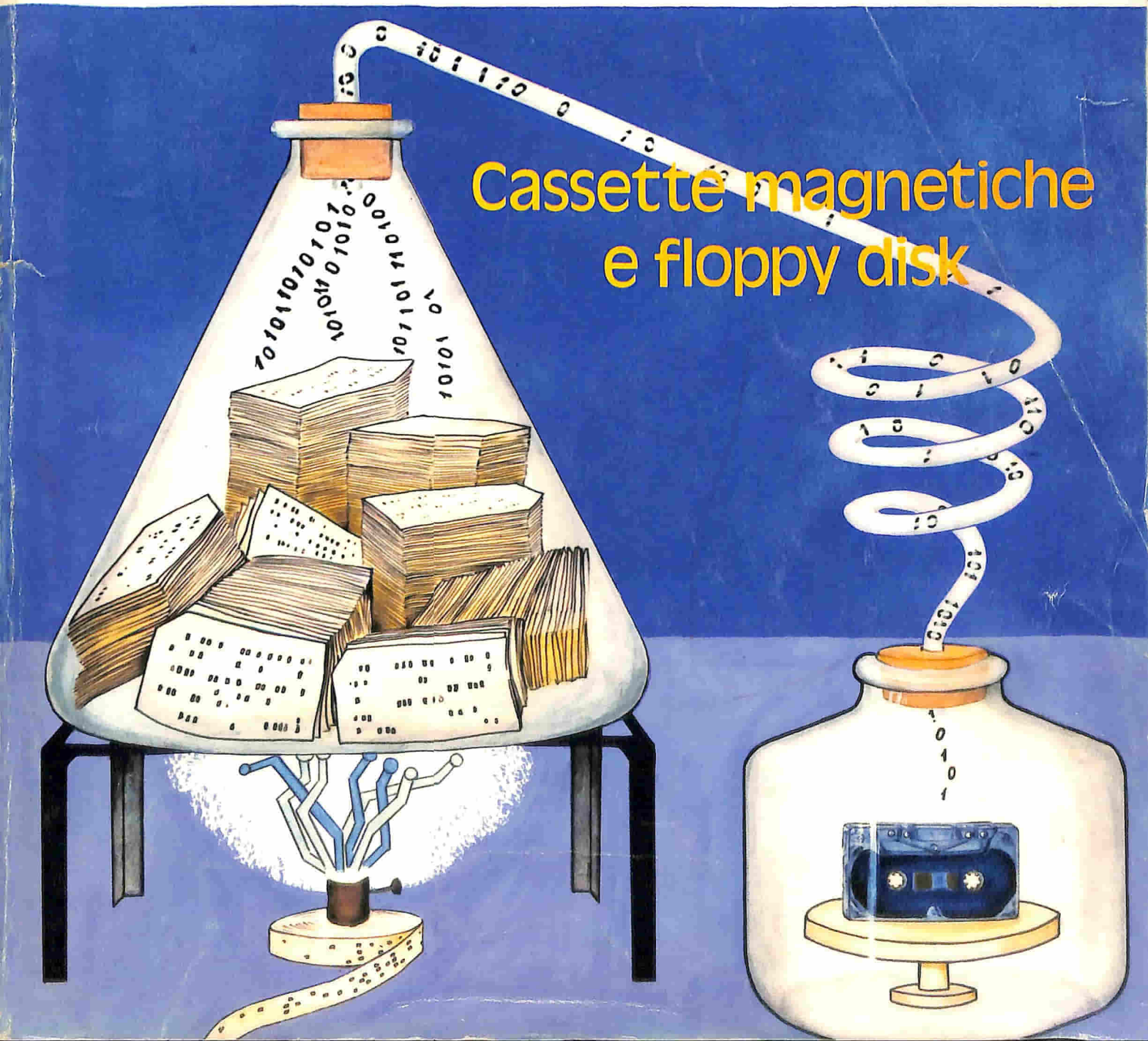
elettronica OGGI

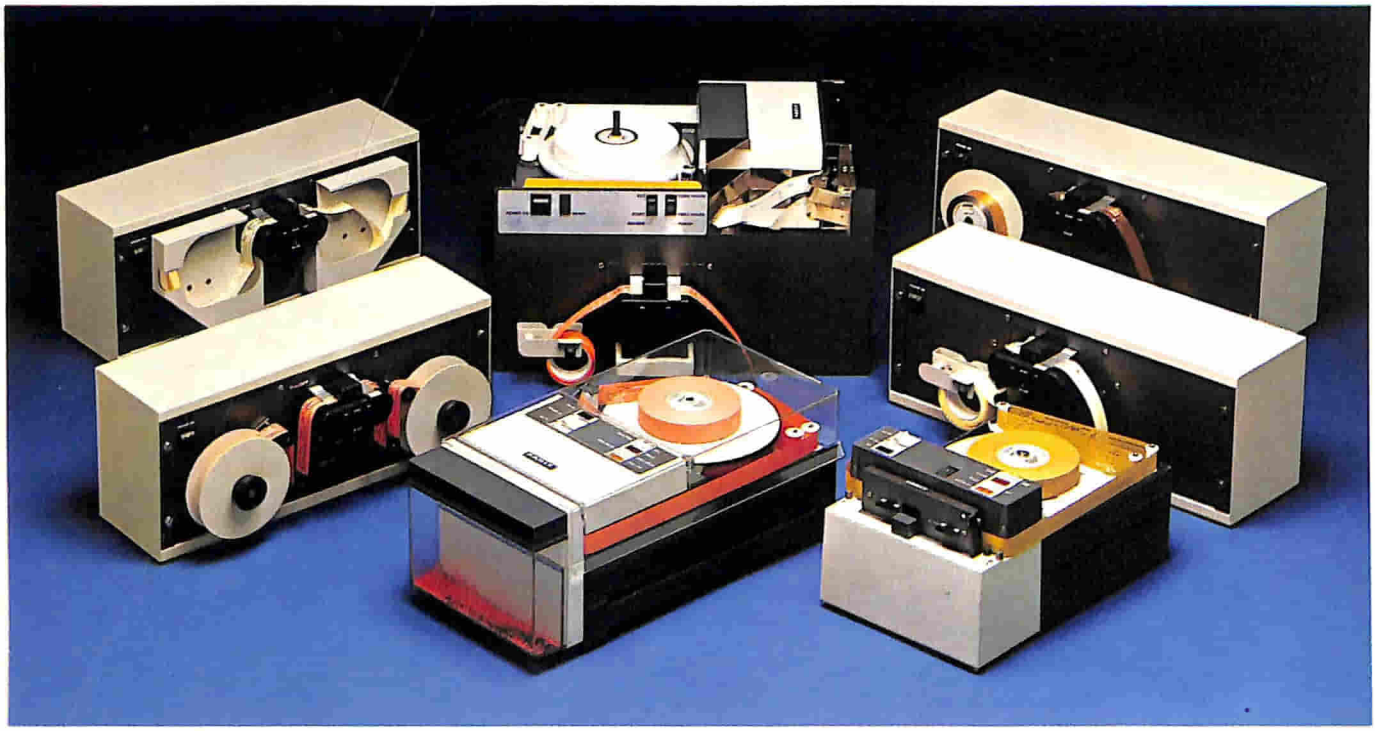
10

Accoppiatori ottici: applicazioni
Nuovi criteri di scelta per sistemi a μP
Tecnica di trasmissione dati PCM
Strategie per il test di piastre digitali
Microprogrammazione: influenza sul rapporto prezzo/prestazioni
Sensore differenziale a magnetoresistenze

Rivista mensile di elettronica professionale e di informatica **Ottobre '78** **Lire 3000**



Click!!



Collegate un lettore di banda della Facit alla Vostra apparecchiatura e avrete immediatamente un sistema funzionante.

Apparecchiature di controllo, registratori di dati, macchine a controllo numerico, minielaboratori, unità stampa e di composizione ; non importa l'applicazione. I lettori, i perforatori, gli avvolgitori/svolgitori di produzione Facit hanno tutte le caratteristiche necessarie. Includono tutta l'elettronica di controllo e tutte le interfacce.

La capacità di integrare la meccanica e l'elettronica ha fatto della Facit il leader dei prodotti della banda perforata.

Durante gli anni più di 150.000 unità sono state prodotte ed hanno stabilito degli standard di perfezione. E qui non possiamo dimenticare il perforatore Facit 4070, famoso in tutto il mondo.

La soluzione semplice ai Vostri problemi : chiamateci e diteci il tipo di applicazione. Vi forniremo immediatamente l'unità adatta su misura per collegamento immediato.

Click!!

Desidero avere ulteriori informazioni sulle unità a banda perforata. In particolare :

☐ Lettori di banda Facit
☐ Perforatori di banda Facit
☐ Perforatore/lettore combinato

Applicazione : _____

Nome : _____

Posizione : _____

Società : _____

Indirizzo : _____ Cap : _____

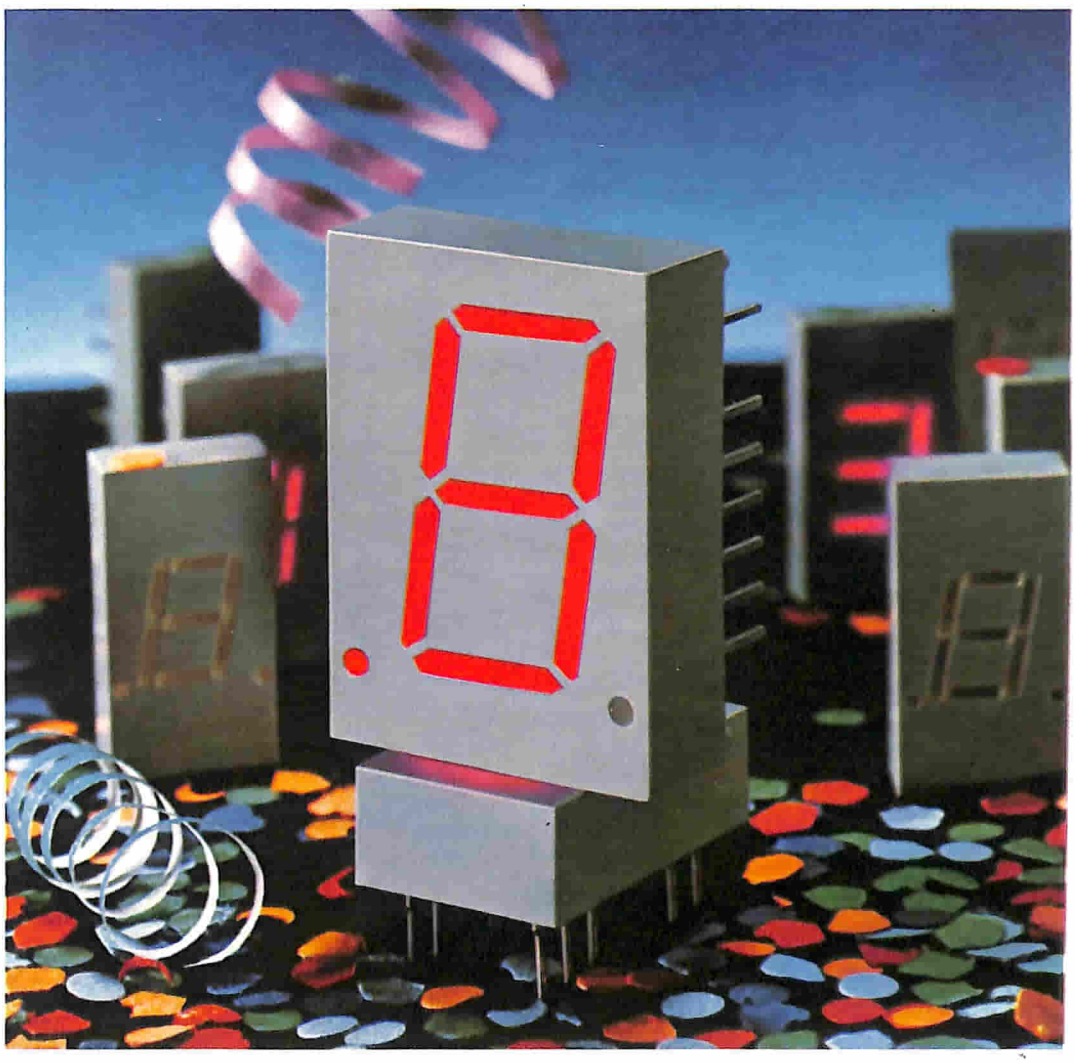
Telefono : _____

FACIT DATA PRODUCTS

Facit Data Products S.p.A., Via Pallia 9, 20139 Milano.
Tel. 5392375 - 5694834.

Le unità a banda perforata Facit fanno funzionare i Vostri sistemi. Istantaneamente.

SORPRESA!



I nuovi displays dell'HP: un gran bel vedere.

Grandi perchè sono alti ben 20 mm., e si vedono con chiarezza fino a 10 metri di distanza. E mantengono una leggibilità eccellente anche in ambienti illuminati, grazie al grigio del fondo e ai segmenti non colorati.

Sono i nuovi displays rossi a sette segmenti Hewlett-Packard della serie HDSP-3400: compatibili IC, sono l'ideale per strumentazione elettronica, terminali di cassa, apparecchi televisivi, bilance, orologi digitali, strumenti nautici, e in genere per tutte le applicazioni dove si richiedono displays grandi e facili da leggere.

E la potenza assorbita è molto bassa, dato che utilizzano un solo LED per segmento.

Per ulteriori informazioni, rivolgiti alla Hewlett-Packard Italiana S.p.A., 20063 Cernusco sul Naviglio (MI) - Via di Vittorio, 9 - Roma EUR, Via G. Armellini 10, oppure ai distributori: Celdis Italiana S.p.A., 20151 Milano, Via L. Barzini 20, tel. 6889651 e Eledra 3S S.p.A., 20154 Milano, Viale Elvezia 18, tel. 3493041.

HEWLETT hp PACKARD

Italia Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 2 sulla cartolina

qualificazione componenti LSI

test 100%

TESTING

rodaggio dinamico (dynamic burn-in)

analisi degli scarti

vaglio (screening)

ZELTRON: Un laboratorio di test di componenti elettronici, a disposizione dei propri clienti per risolvere con loro i problemi di qualità e di affidabilità di prodotti con componenti MSI ed LSI.
Il primo laboratorio di TEST in Italia (ed il secondo in Europa) che, indipendente da fornitori e produttori di componenti, sia a disposizione dell'utilizzatore finale.
Uno staff internazionale di specialisti, che dispongono delle apparecchiature e degli strumenti più avanzati, permettono a ZELTRON di offrire una gamma completa di servizi nel campo qualità ed affidabilità dei componenti:

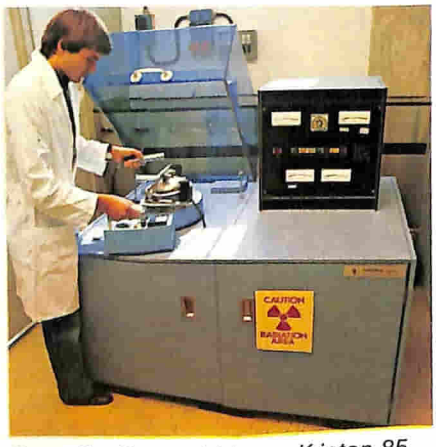
Qualificazione
Qualificazioni ridotte o complete, sia di componenti che di fornitori.

Sistema di test per LSI SENTRY VII

Test
Sul 100% dei componenti o su prelievi statistici.
Un sistema SENTRY VII, corredato da una vasta biblioteca di programmi di test, permette di effettuare il collaudo elettrico (statico, dinamico, funzionale) sui componenti fino alla massima complessità (microprocessori, memorie, ecc.).
La biblioteca dei programmi di test, viene continuamente aggiornata ed aumentata.

Vaglio (Screening)

Rodaggio (Burn-in)
Una gamma completa di apparecchiature, permette di effettuare il vaglio dei componenti, fino ai massimi livelli di sollecitazione previsti dalle norme MIL. STD. 883 B.



Controllo di ermeticità con Kripton 85

E disponibile tra l'altro un apparato ultrasensibile per la misura dell'ermeticità con Kripton 85.
Rodaggio (burn-in) contemporaneo di 6000 componenti LSI, con aumento previsto fino a 20.000 posizioni.
Possibilità di scegliere tra rodaggio dinamico, statico ed HTRB.

Previsioni di affidabilità
Un calcolatore Mod. PDP 11/34 viene utilizzato per calcoli di affidabilità previsionale di sistemi Hardware/Software

Analisi degli scarti
Avanzati strumenti di analisi chimico-fisiche sono disponibili per analizzare le cause di guasto.
Il laboratorio è dotato anche di un microscopio elettronico a scansione.

Prober per analisi elettriche degli scarti

ZELTRON

ISTITUTO ZANUSSI PER L'ELETTRONICA SpA

Per informazioni rivolgersi a:
Direzione tecnologie elettroniche:
33030 **Campoformido** (UD) - Via Principe di Udine, 66 - Tel. 0432/69652-3 - Telex: 45365 20122 **Milano** - Viale Bianca Maria, 45 - Tel. 02/709176-795802

realizzazioni
con microprocessori

test
di componenti

automazioni
con microcalcolatori

ZELTRON

burn-in
e screening

progetti
hardware/software

Una società di **engineering** e di **ricerca applicata** nell'elettronica, specializzata nell'utilizzare componenti LSI e moderne tecnologie hardware e software.

Una gamma di servizi oggi unica:
- test di componenti complessi
- sviluppo e realizzazione di apparati a microprocessori
- sistemi speciali di collaudo e di automazione industriale.

Un team di specialisti con lunga esperienza in Italia e all'estero.
Una società del Gruppo Zanussi.
Una società nuova.

Test di componenti

Un centro di test a disposizione di utilizzatori e produttori di componenti elettronici, attrezzato con avanzate apparecchiature di indagine, per: qualificazione e caratterizzazione di componenti; qualificazione di fornitori; collaudo di accettazione per microprocessori ed altri componenti LSI e MSI; rodaggio dinamico (dynamic burn-in) e vaglio (screening); analisi di meccanismi di guasto di componenti elettronici; software di test e caratterizzazione; studi teorici e sperimentali di affidabilità di componenti e di sistemi hardware-software.
ZELTRON: la soluzione ai problemi di qualità dei vostri componenti.

Applicazioni di microprocessori

Un centro di progettazione e realizzazione di apparati innovativi, al servizio di chi deve rapidamente introdurre nuove tecnologie (controllo digitale, microprocessori, displays, programmabilità) nei propri prodotti.
ZELTRON oggi dispone delle attrezzature e del know-how per le seguenti famiglie di microprocessori: 8080 - 8085 - 8048 e 8049 - 3870 e F8 - COSMAC 1800 - Z80.

Ulteriori investimenti sono previsti per seguire le vostre esigenze e l'evoluzione tecnologica.
ZELTRON sa lavorare con voi per definire le specifiche, ed è in grado di arrivare in breve tempo a prodotti industrializzabili, consegnandovi prototipi a piccole serie. Sono già stati completati numerosi progetti nel campo industriale e civile.
ZELTRON: nuovi prodotti, non «solo» consulenza.

Sistemi industriali

un centro di progettazione e realizzazione di sistemi per l'automazione della produzione, il collaudo in linea, l'acquisizione di dati in tempo reale (consegnati «chiavi in mano»).
Studi di fattibilità, stesura delle specifiche funzionali di sistema e di acquisto della strumentazione, realizzazione, documentazione, installazione e collaudo del sistema.
Sono già state realizzate applicazioni con micro e minicalcolatori fra i più noti.
ZELTRON: l'automazione con la sicurezza del risultato.

ZELTRON

ISTITUTO ZANUSSI PER L'ELETTRONICA SpA

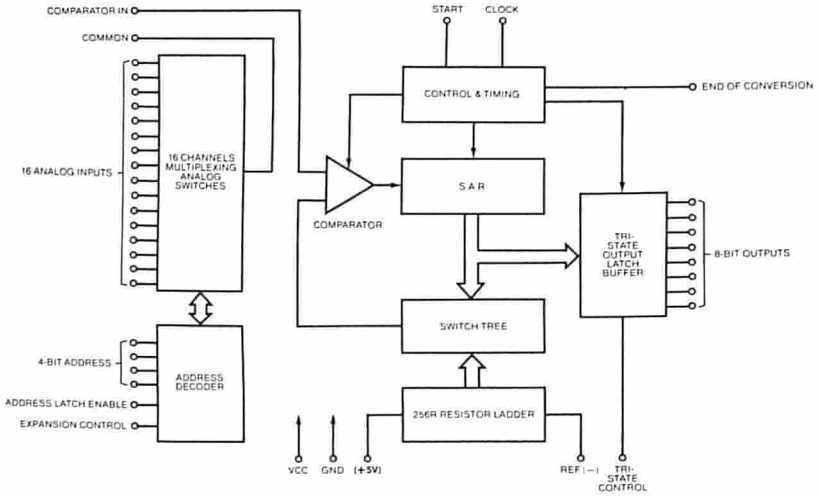
Campoformido (UD) - via Principe di Udine, 66 - tel. 0432/69652-3 - telex: 45365 Milano - viale Bianca Maria, 45 - tel. 02/709176-795802

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 3** sulla cartolina

De Bellis & Giuliani

Tutti i dettagli di un sistema d'acquisizione dati in un chip.

La National Semiconductor presenta un nuovo prodotto rivoluzionario:
il primo sistema d'acquisizione dati ..... in un chip ADC 0816



MARCS

Quattro piccioni con una fava

Il convertitore analogico-digitale ad 8-bit, il multiplexer a 16 canali, gli ingressi degli indirizzi "latched" ed uscite TRI-STATE® "latched".

Il convertitore assicura un'assoluta precisione, tanto da permettere di eliminare il calcolo preventivo degli errori. L'errore di calibrazione è $< \pm 1/2$ LSB.

Nessuno ha mai offerto una tale precisione.

Opportunità unica

Il prezzo 100-up di Lire 20.000 permette a questo alleviatore di lavoro, di essere anche un alleviatore di costi.

Si tratta di sole 1250 Lire per ognuno dei 16 canali. Inoltre funziona con una sola alimentazione di 5V.

Pertanto, la prossima volta che volete realizzare un sistema di acquisizione dati, perchè non... acquisite l'ADC 0816!!!

È disponibile presso tutti i distributori della National Semiconductor.

National Semiconductor

• National Semiconductor, Milano (02) 4692431 - 4692864

RAPPRESENTANTE: • Inter-Rep srl, Milano (02) 4985274 - 4985932, Roma (06) 8124894 - 8107788 Torino (011) 752075 - 752076
DISTRIBUTORI: • Adelsy spa, Milano (02) 4985051, Genova (010) 589674, Udine (0432) 26996 Torino (011) 539141, Roma (06) 594559 • Intelco, Bologna (051) 726186, Firenze (055) 608107 • Esco Italiana srl, Milano (02) 6897423, • Side srl, Ancona - Osimo Scalo (071) 79307 • E.D.L. spa, Napoli (081) 632335 • Intesi, Milano - S. Donato Milanese (02) 513495 - 512372 511303 - 510126, Roma (06) 2275130 - 223372, Torino (011) 613963

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 4** sulla cartolina

Per favore speditemi ulteriori informazioni su ADC 0816
National Semiconductor
Via Alberto Mario, 26 - 20149 Milano

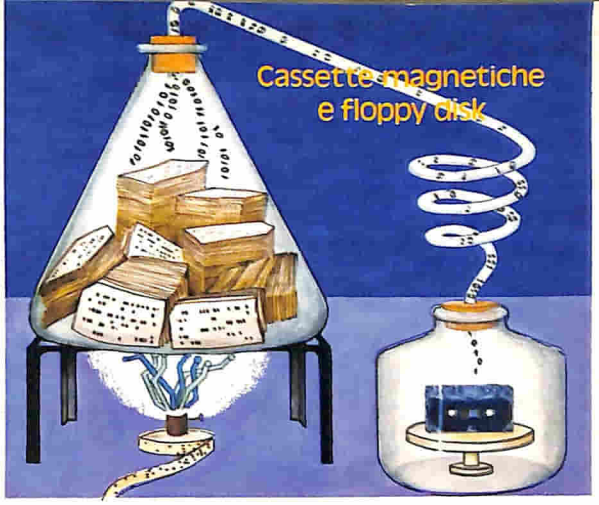
Nome _____

Posizione _____

Società _____

Via _____

Città _____



Copertina a cura di E. Dordoni.

SOMMARIO — OTTOBRE 1978

SERVIZIO SPECIALE

Periferiche magnetiche: cassette e floppy disk sempre più presenti nei sistemi a basso costo
1° parte
L'inchiesta, oltre a descrivere i dispositivi, ne analizza le caratteristiche più importanti in modo da poter offrire al lettore un rapido mezzo di valutazione e di confronto. In questa prima parte vengono trattate ampiamente le cassette e, in modo più succinto, le minicassette, i cartridges ed i minicartridges. I floppy disk e le periferiche da essi derivate verranno presentati nella 2° parte sul prossimo numero. pag. 33

COMPONENTISTICA DIGITALE

Accoppiatori ottici: Applicazioni
L'isolatore ottico è un dispositivo che in questi ultimi anni ha avuto un notevole sviluppo sia tecnologico che produttivo. Questo articolo, che fa seguito a quello pubblicato nel numero 2 del febbraio 1978, intende affrontare l'argomento dell'impiego dell'accoppiatore ottico, valutandone i criteri di scelta ed evidenziando alcuni aspetti di progetto ad esso relativi. pag. 53

Il CD 4094 e i sistemi di trasmissione dati
L'articolo evidenzia la potenzialità e la flessibilità di impiego del "8-Stage Shift and Store Bus Register" CD 4094, riportandone particolari applicazioni. pag. 99

INFORMATICA E MICROPROCESSORI

Microprogrammazione: influenza sul rapporto prezzo/prestazioni
Un'analisi della possibilità di allargare le capacità di un minielaboratore aumentando la microprogrammazione. Come esempio è stato scelto il minielaboratore 21MX serie E, progettato con l'obiettivo di ridurre il rapporto prezzo/prestazioni. pag. 69

Nuovi criteri di scelta per sistemi a microprocessore
Rispetto solo a pochi mesi fa, il mercato dei microprocessori è notevolmente cambiato, anzi si deve dire che è in continua rapida evoluzione. Obiettivo di queste note è rivedere, alla luce dell'attuale "stato dell'arte", quali elementi sottoporre ad accurata analisi prima di effettuare la scelta di un microprocessore. pag. 81

Nuove tendenze nei microprocessori
Un'analisi delle prospettive tecnologiche e dei nuovi sviluppi nel quadro dell'evoluzione della microelettronica. pag. 173

TELECOMUNICAZIONI

Tecnica di trasmissione dati: PCM
Scopo dell'articolo è quello di presentare la gerarchia dei sistemi PCM e di fornire alcune informazioni sulla struttura e sui problemi dei sistemi numerici. pag. 113

Un nuovo ripetitore PCM a bassa tensione
L'articolo presenta il ripetitore XR-C277, che suscita attualmente un grande interesse per la sua capacità di funzionare con basse tensioni e consumo ridotto. pag. 127

AUTOMAZIONE

Sensore differenziale a magnetoresistenze FP212 L100
L'articolo illustra il principio di funzionamento e le caratteristiche del SDM FP212 L100. pag. 137

Strategie per il test di piastre digitali
Un confronto tra le diverse strategie basato su un'analisi dettagliata delle varie tecniche, delle loro caratteristiche e dei vantaggi e svantaggi che esse comportano. pag. 149

RUBRICHE

Il punto - Editoriale: "Amnesia e Memoria". pag. 11

Help - Rubrica di consulenza tecnica e libero dibattito con i lettori. pag. 13

Le pagine verdi - Attualità informazioni e notizie rapide dal mondo elettronico. pag. 16

Block Notes Tecnico - Discriminatore del senso di movimento - Generatore di sinusoidi controllato digitalmente - Un clock ad 8 fasi realizzato con due soli C.I. - Estensione del "BUS TIME" di un microprocessore - Un circuito che elimina i problemi di rimbalzo del rotary-switch. pag. 164

µP l'Opinione - Microprocessore si, microprocessore no.

Columns - Le istruzioni del MOV e dell'MVI 8080. Le istruzioni relative alla coppia di registri. pag. 175

Preliminary Data Sheets, Application Notes e Product Profiles. pag. 185

EO News —
Componenti — Strumentazione — Alta Frequenza Telecomunicazioni — Automazione Apparecchiature e Sistemi — Informatica EDP — Microprocessori — Tecnologie e Materiali — Letteratura Tecnica. pag. 199

Mostre e congressi. pag. 255

Ricerca personale. pag. 259

elettronica OGGI

Una pubblicazione
Jackson Italiana Editrice S.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE:
Giampietro Zanga

DIRETTORE TECNICO: Marcello Marongiu

CONSULENTE TECNICO: Paolo Dalcò

CAPO REDATTORE: Dino Bortolossi

SEGRETERIA DI REDAZIONE:
Antonia Bassanetti

REDAZIONE: Gianni De Tomasi, Ivana Menegardo, Francesca Di Fiore, Paola Bozzini, Franco Galato

GRAFICA E IMPAGINAZIONE:
Marcello Longhini

COLLABORATORI:
Inchieste speciali: Giuseppe Fusaroli, Werter Mambelli, Franco Sgorbani
Componentistica Lineare: Piero Cerri, Giangaleazzo Triulzi, Carlo Pelizzari
Componentistica digitale: Valerio Scibilia, Nicola Minnaja, Armando Consigli
Telecomunicazioni: Pietro Mantovani, Franco Pattini, Domenico Bellino
Informatica e microprocessori: Aldo Cavalcoli, Ettore Valsecchi, Alberto Graziani, Fabio Fumi
Automazione, strumentazione, elettronica medicale: Guido Furxhi, Erminio Mazzoni, Sergio Cerutti
Applicazioni nuovi componenti: Sergio Menchinelli, Ludovico Cascianini
Economia e marketing: Silvio Baronchelli

CONTABILITÀ: Franco Mancini, Mariella Luciano

DIFFUSIONE E ABBONAMENTI: Gabriella Napoli, Silvia Decari

DIREZIONE, REDAZIONE:
P.le Massari, 22 - 20125 Milano
Telefoni 68.03.68 - 68.00.54

AMMINISTRAZIONE:
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

PUBBLICITÀ: Concessionario per l'Italia e l'Estero Reina & C. S.n.c. -
P.le Massari, 22/A - 20125 Milano
Telefoni 60.63.15 - 69.04.91

Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Milano n. 129 del 7-3-1978

STAMPA: S.p.A. Alberto Matarelli - Milano

Concessionario esclusivo per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano
Via Serpieri, 11/5 - 00197 Roma

Spedizione in abbonamento Postale
Gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 3.000
Numero arretrato L. 6.000
Abbonamento annuo L. 29.500
per l'Estero L. 41.500

I versamenti vanno indirizzati a:
Jackson Italiana Editrice S.r.l.
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano
mediante emissione di assegno bancario, o cartolina vaglia, o utilizzando il c/c Postale numero 11666203
Per i cambi d'indirizzo, indicare, oltre naturalmente al nuovo, anche l'indirizzo precedente, ed allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli.

© TUTTI I DIRITTI DI RIPRODUZIONE O TRADUZIONE DEGLI ARTICOLI PUBBLICATI SONO RISERVATI.

Sommario Inserzionisti

Adelsy 163-165-202-203-266
Aemme 240
Amp 97
Amplimedical 63-65
Aurel 169
Bayerle 253-268
Beckmann 9
BFI 222
Calcomp 131
Celdis 87
Celdis-Motorola 101
C & K 71-208-212
Comestero 248
Con.Tec 236
Contraves 217-220-222
Corel 270
Cramer 157-180
Data General 109
dB 32
De Mico 15-31
Du Pont 108
Electronic Design 244
Electronsystem 153
Elettronucleonica 73-75
Elme 234
Emesa 197
Esa 216
Esco 208-212-222
Eurelettronica 218
Exibo 213
Facit . . . . . II° di copertina
Fairchild . . 4° di copertina 166-167
Farnell 192
Federal Trade 83
Feme 10
Fitre 146
Forind Avio 246
Gagliardi 37
Gagliardi-Burndy 94-95
Gavazzi 98
GBC 162-224-242-258
271-272-273-274
GEC 139
General Instrument 55
Gen Rad 12
GLP 226
3 G 235
Hewlett-Packard 3-110-111-124
125-126-155-158-159-187-201-209
Honeywell 107
IBM 102-103
Implex 232
Indelco 194
International Rectifier 241
Intertecnica 230
Isab 52
Jeanrenaud 68-171
Jota 238
Landis & Gyr 133
Lasi 80-93
Lesa Neohm 42-43
Magneti Marelli 204
Mesa 91
Metroelettronica 85
Microlem 182
Mipro 188
Mostek 57-145
MSE 185
3 M 191-215
National Semiconductor 6-134
135-151
Olivetti 112
Oscar Selec 45
Pasini 269
Philips Audio Video 243-265
Philips Elcoma 225
Philips S & I 121-259
Rockwell 143
Radiel 261
RCA 104-105
RDT 247
Reer 206
Roje Telecomunicazioni 254
Seci 14-67
Scuola Piemonte 270
SGE 129
Siemens Elettra 77
Silvestar 47-49-51-160-161
Silverstar-Motorola 117-141
Sirces 256
Sistrel 17-19-21-221-223
Sit-Siemens 249
SSC 229
Syscom . . III° di copertina 178-252
Sprague 114-115
Technic 198
Technitron 89-136-147-211-250
Telav 35-59-233-239-257
Telcom 79-120
Tem 210
Terry Ferraris 242
Tesak 148
Texas Instruments 23-25-27-29
39-61-172
Thomas & Betts 122-123
Thomson 41
U.C.E.S. 245
Vianello 190-264
Videocolor 96
Zeltron 4-5
Weg 262
Wima 50

Nel prossimo numero

SERVIZIO SPECIALE: Analizzatori di stato logico

COMPONENTISTICA DIGITALE: Componenti LSI intorno al Micro-Voltage Locked Loop

TELECOMUNICAZIONI: Evoluzione e principali caratteristiche delle comunicazioni via satellite

TECNOLOGIE: NOVOL, la nuova famiglia logica di memorie non volatili.

UNA NUOVA RUBRICA: Microcomputer Corner

Sistema I/O per Microprocessori

opto 22

L'unico sistema industriale di I/O direttamente collegabile al Vostro microprocessore

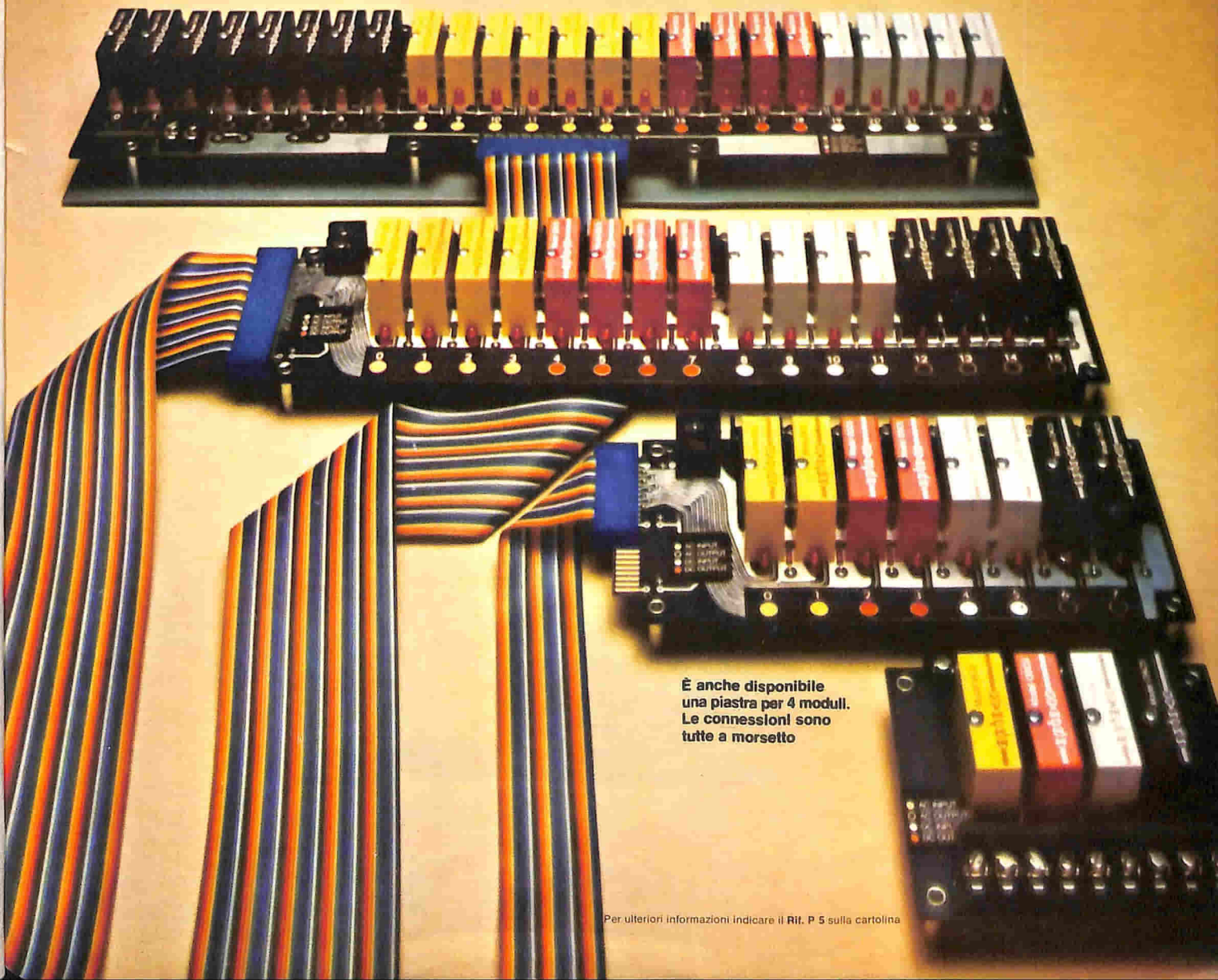
I moduli sono tutti fotoisolati a 2500 V. eff. e sono compatibili con logiche a 5-15-24 V. Le piastre a 8-16- 24 moduli sono direttamente collegabili al calcolatore (tipicamente con connessione a cavo piatto) ed hanno una morsettiera per i collegamenti verso l'esterno. Sia i moduli che i fusibili di protezione sono montati sulle piastre a mezzo connettori rendendo facile sia l'installazione che la manutenzione. Completano il sistema I/O OPTO 22 i LED, indicatori dello stato di ciascuna via, e le resistenze di pull-up. L'impegno posto dalla OPTO 22, una società che costruisce solo relè a stato solido fotoisolati, nella realizzazione di questo sistema ne fa un prodotto di qualità e affidabilità superiori a prezzi competitivi.

Diretta compatibilità con:

- ☐ Intel
- ☐ Motorola
- ☐ Burr-Brown
- ☐ Computer Automation
- ☐ Control Logic
- ☐ Data General
- ☐ Digital Equipment Corporation
- ☐ General Automation
- ☐ Iasis
- ☐ Mostek
- ☐ National
- ☐ Texas Instrument
- ☐ Western Digital
- ☐ Zilog

Disponibili presso: **BECKMAN®**

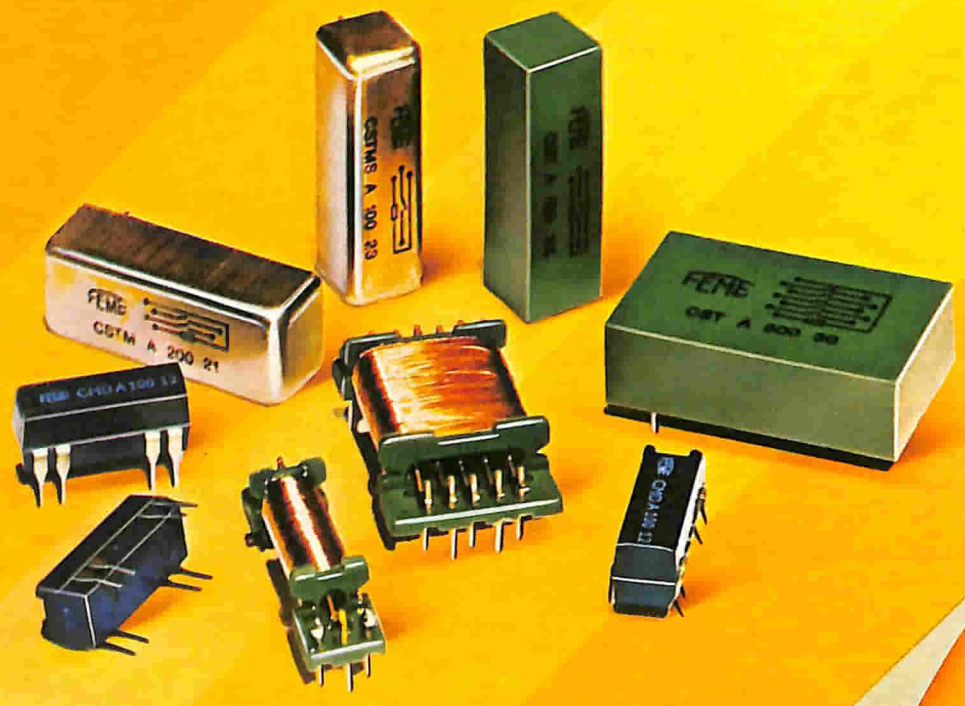
Beckman Instruments Italiana S.p.A.
Via F. Arese 11 - 20159 MILANO
Tel. 688.89.51 - Telex 36484



È anche disponibile una piastra per 4 moduli. Le connessioni sono tutte a morsetto

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 5** sulla cartolina

Cambiare in meglio



Relé Reed CM - CST
Avete problemi di commutazione in condizioni ambientali difficili? I relé reed CM - CST con contatti in gas inerte risolvono questi problemi, ed in piú hanno: elevata frequenza di commutazione (500 Hz); grande affidabilità e durata (10^8 manovre); alto isolamento (10^4 MΩ).

CM - dual-in-line
Adatti all'azionamento diretto da circuiti integrati TTL - esecuzioni con 1 - 2 contatti.

CST
Esecuzioni fino a 5 contatti con potenze commutabili di 10 W per contatto.

FEME
20149 Milano - Viale Certosa, 1 - Tel. 390.021 (5 linee)
Telex 37217

FEME
produce sicurezza

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 6 sulla cartolina

Amnesia e memoria

Nei tempi remoti (quattro o cinque anni fa) il problema era molto meno sentito: la memoria a nuclei di ferrite dei mini era qualcosa che teneva i dati quasi per sempre, e per il resto c'erano tanti bei nastri di carta da un pollice, che le apposite macchinette foravano sapientemente, dando per giunta come sottoprodotto tanti minuscoli coriandoli che regolarmente durante le vacanza finivano nel sacco-pelo dell'amico più irascibile(che poi passava il resto delle vacanza sotto la doccia). Chi parlava di nastri o dischi magnetici o era considerato un megalomane, o un plutocrate, o un tapino afflitto da una tal mole di dati da meritare la massima comprensione.

Poi è intervenuta l'evoluzione verso i microprocessori ed i desk-top calculators, che ha costretto la tecnologia delle memorie allo stato solido ad un'adolescenza esplosiva. Sono così usciti dei prodotti che ci hanno fatto gridare al miracolo (in un primo tempo; poi gridavano parole ben meno pubblicabili, quando si trattava di farli funzionare): l'11Ø3, per esempio, la prima memoria dinamica da 1K. A tutt'oggi la tecnologia delle memorie allo stato solido non ha ancora accennato a rallentare, tant'è stato robusto il calcio che l'ha fatta partire.

Le vecchie ferriti non hanno retto alla pressione delle generazioni più recenti e sono state rapidamente pensionate, al punto che oggi si trovano quasi esclusivamente sui cataloghi. Tutto bene; il costo per bit memorizzato è sceso precipitosamente e l'uso della memorie si è diffuso a macchia d'olio. Ma c'è tuttora qualche piccolo neo: le memorie allo stato solido o soffrono di una penosa amnesia ad ogni interruzione dell'alimentazione, o soffrono di una memoria patologicamente incancellabile salvo drastici interventi con radiazioni (escludiamo dal discorso le EAROM, che soffrono di un prezzo superiore al loro peso in diamanti). Oltre a ciò c'è l'inconveniente che, al di sopra di una certa mole, anche il costo di una memorizzazione di questo tipo diventa proibitivo.

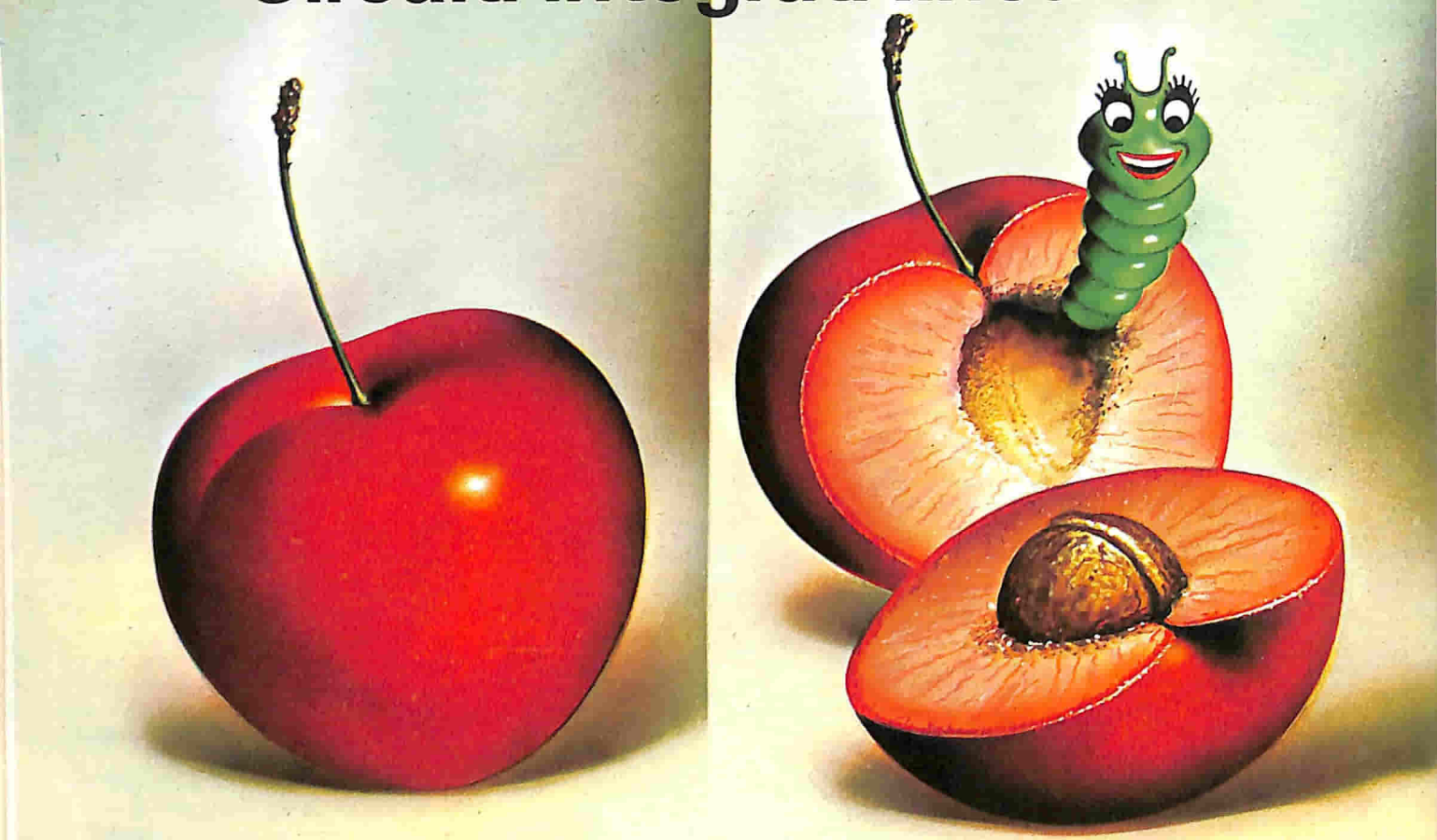
Null'altro da fare, quindi, che far rientrare dalla finestra il vecchio supporto magnetico appena uscito dalla porta, in tutta una serie di forme nuove e diverse. Ormai di nastro magnetico non parlano più soltanto i megalomani, ma chiunque si sia trovato a dover ricaricare a mano un K di RAM per la seconda volta a causa di un temporale; certo, il nastro ha smesso di essere una grossa pizza per diventare una cassetta, ed il drive dalle dimensioni di un armadio è sceso a quelle di un telefono, ma la sostanza rimane questa. Del resto tutti ci siamo trovati, almeno una volta nella vita, a pensare che se un banalissimo mangiacassette riusciva a conservare tanto bene un'informazione tanto complessa come l'ultima canzonetta, non c'era ragione per cui non potesse riuscire a conservare dei normalissimi bits.

Però abbiamo fatto i conti senza quella droga che è la smania di miniaturizzazione: i due tipi di supporto magnetico periferico, nastro e disco, hanno figliato un numero impressionante di apparecchi ed apparecchietti, ognuno dei quali con prestazioni specifiche diverse e costi diversi. Se uno chiede, oggi come oggi, un disco magnetico senza specificare quale, il minimo che si può aspettare in risposta è un: Uuh, che figura!''

Orientarsi fra tutto questo bendiddio è diventato difficile, il rischio di trovarsi fra le mani qualcosa di molto diverso da quello che occorrerebbe è forte. E c'è pure il rischio di trovarsi in mano un prodotto molto meno costoso di un altro quasi identico, ma assolutamente scadente dopo i primi dieci millisecondi di funzionamento: in questo campo il bassissimo costo va spesso considerato sospetto.

Ecco quindi la ragione che ci ha spinto ad infilare il naso in questo mostruoso ed affascinante mercato dei supporti magnetici. Aprendo un discorso che, temiamo, sarà difficilissimo chiudere: è staticamente certo che, nell'istante in cui questo numero di Elettronica Oggi sarà pronto, altri cinque o sei nuovi apparecchi saranno sbocciati; pazienza. F.F.

Circuiti integrati lineari...



sani fuori...con sorpresa

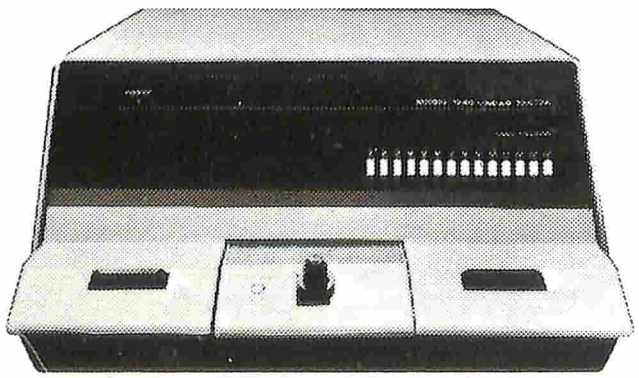
GR1740

la soluzione per il controllo dei circuiti integrati lineari

(...e i GR 1742/1744 per quelli Digitali)

Non tutte le ciliege belle fuori, sono sane dentro. Lo sanno tutti. E ciò sovente accade con i circuiti integrati lineari che non sempre vengono collaudati dagli acquirenti. I dispositivi difettosi che vengono consegnati alla produzione causano prove di collaudo finale e riparazioni molto costose.
Il tester per lineari GR 1740 è più di una soluzione. È la risposta per una maggiore affidabilità e risparmi nei costi. Il tester GR 1740 è stato progettato per un approntamento ed un uso assai semplice. Inserite la scheda di programmazione sul frontale del tester e date inizio alle prove. Facile, no?
I risultati delle prove sono infatti indicati da una luce verde per "passa" e da una rossa per "non passa". Automaticamente. Un altro indicatore definisce quale parametro non è passato. I circuiti funzionali, le condizioni di prova ed i limiti sono tutti programmati. Ogni scheda di programma elenca in codice sul frontale tutte le prove effettuate per una facile identificazione del parametro "non passato".
È un tester estremamente capace: può essere accoppiato a manipolatori e collaudare un'ampia gamma di dispositivi. Oltre alla verifica dei più recenti lineari presenti sul mercato, controlla anche dispositivi multipli integrati in un unico contenitore, quali i "dual e quads". Col tester GR 1740 vengono collaudati anche i comuni regolatori di tensione a tre terminali fino a 5 A, gli amplificatori operazionali e i regolatori di tensione fino a 50 V ed altri dispositivi quali amplificatori differenziali, sense, audio, video, IF, RF, voltage followers, comparatori, phase locked loops, ecc. C'è un catalogo per schede di programma che copre più di 1000 dispositivi lineari collaudati.
Potete poi estendere la possibilità di prova del tester GR 1740 con un programmatore manuale per una più vasta gamma di limiti parametrici e con un analizzatore di funzioni di trasferimento: potrete così contare su di una valutazione circuitale più ampia.
Come vedete... le ciliege bacate non passano con il tester GenRad. Parlatene con il funzionario di vendita GenRad.

È PIÙ FACILE TRATTARE I COMPONENTI CON GENRAD



Contattateci adesso sulle Vostre specifiche applicazioni

GenRad spa: Via San Gregorio, 12, 20124 Milano - Tel. (02) 209257, 270976, 272520 - Telex 34373

GenRad

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 7 sulla cartolina

Rubrica di consulenza tecnica e libero dibattito con lettori.
A cura di Fabio Fumi.
Indirizzate le vostre domande a Elettronica Oggi "Help!" Piazzale Massari 22, 20125 Milano

CORAGGIO

Spett.le rubrica "Help",

come studente di medicina (il prossimo sarà il quarto anno) e appassionato di elettronica, ho senz'altro avuto modo di apprezzare l'ottimo servizio speciale dell'Ing. Cerutti (EO 5-78) sulla bioingegneria nonché gli articoli sulle elettromappe cardiache e la tomografia computerizzata e me ne compliimento.

Sono veramente contento che una Rivista di alto livello tecnico come "Elettronica Oggi" abbia cominciato ad interessarsi approfonditamente di elettronica medicale.

Studente di medicina, come ho detto, ma la passione per l'elettronica mi ha portato ad interessarmi, fin dal primo anno di iscrizione all'Università, di ingegneria e quindi di bioingengeria. Durante il mio primo anno di Università, infatti, seguii, unitamente ai corsi di medicina, i corsi di Analisi Matematica I e Fisica I presso la Facoltà di Ingegneria ed ebbi poi modo di sostenere i relativi esami. La stessa cosa si ripeté l'anno successivo per Analisi Matematica II e Fisica II e probabilmente si ripeterà quest'anno per Geometria I ed Elettrotecnica. Mi ritrovo ora ad aver fatto, in tre anni, 10 esami di medicina e 4 di ingegneria, il tutto con una media abbastanza elevata: 28,4/30 per medicina e 26/30 per ingegneria.

Tutto questo è stato possibile burocraticamente grazie all'art. 6 del "Regolamento Studenti" dell'Università, il quale sancisce la possibilità, per uno studente, di frequentare e dare esami di due insegnamenti per anno di un altro corso di laurea. L'Ordine degli Studi della Facoltà di Ingegneria prevede, peraltro, la possibilità di concedere, da parte del Consiglio di Facoltà, abbreviazioni di corso per quei laureati da altre facoltà che abbiano nel loro curriculum esami così sostenuti.

Dal punto di vista pratico le difficoltà sono notevoli, sia per lo studio in sé come si può ben capire, sia per i continui spostamenti per poter assistere alle lezioni.

Su queste basi io sto impostando da tre anni, la mia preparazione in bioingegneria: non voglio dire che il bioingegnere debba conseguire due lauree (io non ho ipotecato nulla per il mio futuro, se non la laurea in medicina) bensì ritengo che si possa raggiungere una buona preparazione di base già a livello di studi universitari. L'aver sostenuto esami come Analisi Matematica o Fisica, che nulla ancora hanno di bioingengeria, oltre alle importanti cognizioni, mi hanno dato una mentalità, un modo di ragionare direi, tipicamente scientifici come solo esami di ingegneria ritengo possano dare e che spero mi siano preziosi in futuro.

Ritengo che il mio studio non sia vano anche se non conosco altra persona che lo faccia. Per questo le ho scritto questa lettera lunga, ma spero non noiosa, per farLe conoscere che è possibile avvicinarsi alla bioingegneria anche da medicina e dai primi livelli universitari, con buona volontà, con la mentalità di studiare, ma soprattutto di capire cosa c'è dietro ciò che si studia per una consapevole applicazione, poi, di ciò che si è studiato. Per questo se eventualmente questa lettera fosse pubblicata, sarei contento di poter scambiare informazioni, notizie e consigli con colleghi universitari che si siano incamminati sulla mia stessa strada.

Ora non la faccio più lunga, ma esorto vivamente "Elettronica Oggi" ad occuparsi ancora di questi argomenti e sempre al livello che alla Rivista si addice, perché si possano accrescere le proprie conoscenze in una materia, certamente non nuova, ma oggi importantissima e sicuramente densa di sviluppi futuri.

Staderini Enrico Maria
CIAMPINO (Roma)

La prego intanto di accettare i miei complimenti per quello che ha fatto finora: tenere il piede in due staffe non è impossibile (come dice il proverbio), ma è senz'altro molto faticoso e richiede entusiasmo e cocciutaggine non indifferenti,

perchè il discorso del "chi me lo fa fare" è sempre in agguato.

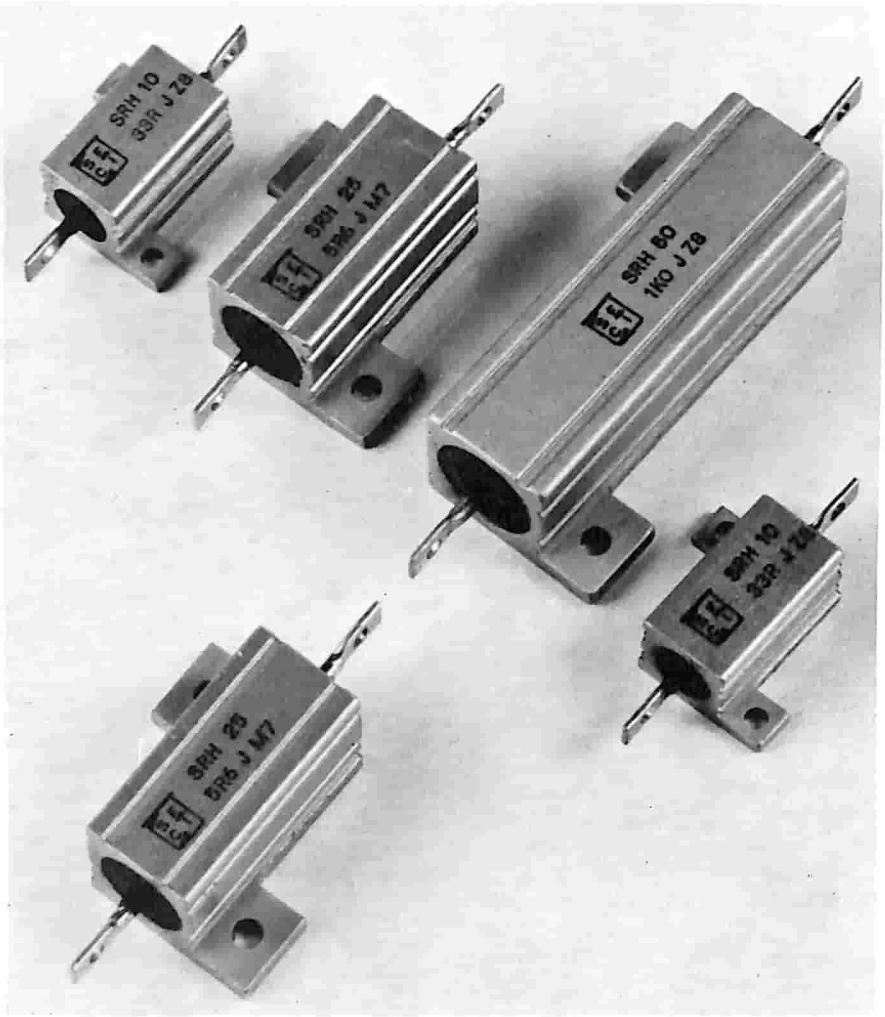
Mi perdoni, il Suo tenersi sul *forse* non imbroglia nessuno: tutto lascia pensare (anche se non mi ha detto la Sua età) che Lei si trovi in quella fase della propria esistenza in cui si incomincia a dar corpo concreto ai propri entusiasmi, interessi, speranze; è superfluo dirLe di NON LASCIAR PERDERE, ma glielo dico ugualmente, sarebbe un peccato imperdonabile.

Vorrei parlarLe in via ipotetica dei pro e dei contro della Sua futura attività; checchè Lei ne dica, la biofisica (o bioingegneria, per ora sono quasi sinonimi) è una scienza neonata: quel poco che si è fatto finora sparisce di fronte alle possibilità vastissima che ragionevolmente ci possiamo aspettare in un futuro anche prossimo. D'altra parte, come Lei ben sa, la strada per arrivarci è estremamente faticosa e richiede qualità d'intelletto e di carattere piuttosto rare. Ciò porta a prevedere che, da un lato, Lei sarà solo per un bel pezzo come ricercatore e forse anche come persona: in Italia chi fa le cose sul serio, in qualsiasi campo, si fa presto la fama di sovversivo. Però questa nuova scienza non è stata ancora istituzionalizzata, il che lascia sperare che la Sua strada rimarrà ancora per qualche tempo sgombra da quel ciarpame umano che, privo di qualità intrinseche, avanza a raccomandazioni e bustarelle. Ecco fatto l'oroscopo.

Due suggerimenti: primo, scovi pubblicazioni specializzate straniere, si abboni e le segua. Gli studi universitari, ben lontani dal dare una visione completa, si limitano a suggerire una certa mentalità (talvolta distorta e limitativa) e a fornire un'infarinatura generica, che, necessariamente, va completata con della documentazione supplementare ed una visione personale dei problemi; abbastanza spesso i padreterni, soprattutto nostrani, si rivelano, ad una più attenta valutazione a posteriori, abbastanza poco aggiornati e talvolta un po' meschini. Secondo suggerimento: tenti di fare qualcosa di *concreto* dal principio. Il Suo non è uno di quei campi in cui tutto quello che c'era da pensare è già stato pensato, documentato ed archiviato; quindi c'è spazio per chiunque pazientemente ed umilmente voglia contribuire col suo lavoro.

Perchè non scrive anche a "Tempo Medico"? Nonostante il fumetto centrale di Crepax è una rivista piuttosto seria e può ben rappresentare l'altra metà della mela, anche se ha un po' la tendenza, almeno mi sembra, a santificare le Opinioni Ufficiali.

Riscriva a Elettronica Oggi con un Suo problema concreto di natura tecnica o scientifica, HELP! manterrà la sua parola e saremo in parecchi a volerLa aiutare a trovare una soluzione. Quanto ad altri articoli del tipo di quelli che l'hanno interessata, ci saranno: l'argomento è troppo affascinante per lasciarlo cadere. ■



SRH: serie di resistori a filo di potenza corazzati.

I resistori tipo SRH sono resistori a filo, con radiatore termico, per montaggio su chassis.
Appartengono alla classe dei resistori di potenza ed hanno prestazioni conformi, o migliori, alla norma MIL-R-18546.
Sono particolarmente adatti per impieghi in apparecchiature destinate ai settori dell'informatica, della telefonia, e nelle applicazioni industriali e professionali ove la potenza elevata ed il minimo ingombro sono fattori determinanti.
Possono essere inoltre forniti, su richiesta, con avvolgimento non induttivo sotto la sigla SRHN.

Gamme ohmiche (secondo la potenza): da 0,1 Ω a 86 K Ω
Tolleranze per serie standard E 24 - E 48 - E 96: 5% - 2% - 1%
Coefficiente di temperatura: 50 ppm e 25 ppm

seci
DIVISIONE COMPONENTI
Via G.B.GRASSI, 97-20157 MILANO
Tel.: (02) 3555146 -Telex: 37269

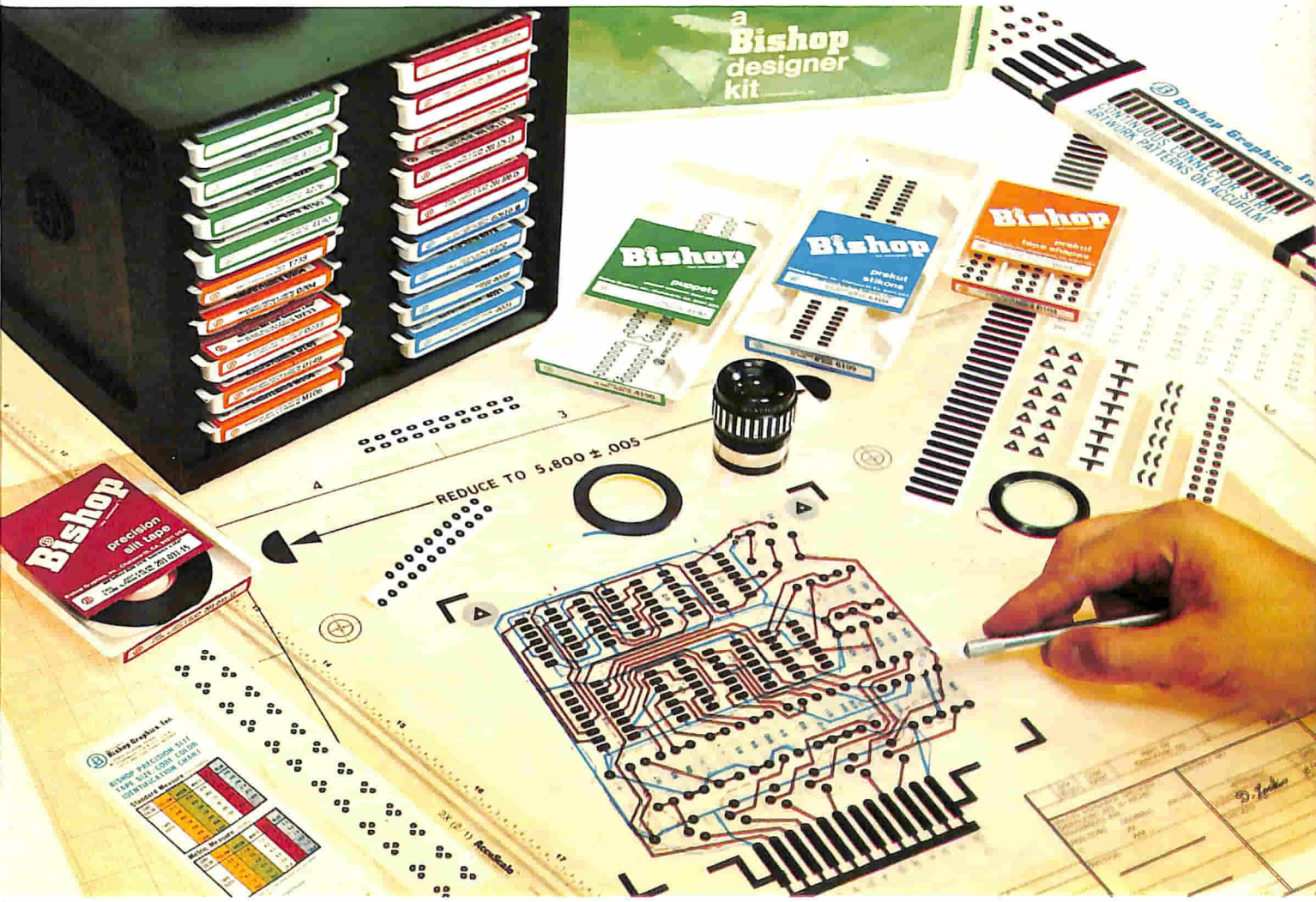
AGENTI e **DISTRIBUTORI** in ogni regione. L'elenco completo è pubblicato sul nostro catalogo che Vi invieremo con la documentazione relativa all'SRH.

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 8** sulla cartolina

The Innovators

Bishop Graphics

La piú vasta selezione di accessori grafici per la realizzazione di circuiti stampati



richiedete il nuovo catalogo generale 106

DOTT. ING. GIUSEPPE DE MICO S.P.A.
20121 Milano via Manzoni, 31 telefono 02/653131 telex 33035

uffici regionali:
00136 Roma Via Romeo Romei, 23 tel. 06/316204/353801 ☐ 10123 Torino Corso Cairoli, 2 tel. 011/874137/878243 ☐ 10010 Ivrea Via Torretta, 2 tel. 0125/422300 ☐ 40122 Bologna Via del Rondone, 3 tel. 051/555614 ☐ 35100 Padova Riviera Albertino Mussato, 31 tel. 049/652909
agenti regionali:
Toscana - EL-MO - 50133 Firenze Via Ponte alle Riffe, 14 tel. 055/574787/758967
Liguria - RICHTER - 16033 Lavagna (GE) Via Riboli, 46/2 tel. 0185/302396

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 9 sulla cartolina

le pagine VERDI

■ **Forse futuro materiale a buon mercato per le cellule solari.** Le nuove tecnologie incontrano spesso difficoltà ad affermarsi sul mercato, soprattutto quando devono confrontarsi con altre già introdotte e, al momento, commercialmente più convenienti; in questa situazione si trovano attualmente quasi tutti i procedimenti per l'approvigionamento di energia mediante i raggi solari. Nella RFT, in considerazione del prevedibile futuro esaurimento delle risorse energetiche di origine fossile (carbone, petrolio e gas naturali) il ministero per la ricerca e la tecnologia ha presentato un programma sulle tecnologie per lo "sfruttamento dell'energia solare nel periodo 1977-1980", la cui applicazione potrebbe favorire considerevolmente il processo di riduzione dei relativi prezzi.

Punto base del programma è una ricerca - del costo preventivato di 160 milioni di DM - sullo sviluppo delle tecnologie industriali per la produzione di generatori terrestri di cellule solari, compito affidato alla AEG-Telefunken ed alle Heliotronic (società costituita appositamente dalla Wacker-Chemic GmbH).
L'energia elettrica ottenuta con l'aiuto di cellule solari ha un alto valore ecologico e di affidabilità, mentre le attrezzature relative sono caratterizzate da lunga durata e modesti costi di manutenzione; ma l'ostacolo maggiore alla sua diffusione resta il prezzo relativamente elevato delle cellule solari, che hanno finora trovato applicazione solo nel volo spaziale (ove i costi hanno relativa importanza) o per stazioni meteorologiche, base di misurazione oceanografica etc. (per cui i costi dei tradizionali sistemi di alimentazione sarebbero proibitivi). D'altronde le cellule solari costituiscono solo una parte del generatore solare e l'energia elettrica da esse fornita deve essere opportunamente convertita e negli impianti terrestri appositi accumulatori debbono provvedere all'ininterrotta erogazione di energia anche durante la notte e il cattivo tempo.

Il programma ministeriale in corso si basa su studi sperimentali effettuati fin dal 1975 dalla AEG-Telefunken per superare la fase critica degli alti costi iniziali connessi alla ancora scarsa produzione, e che prevedono la fabbricazione di generatori prototipi per complessivi 70 KW; altri studi preliminari ipotizzano per gli anni 1981-83 capacità di ca. 150 kW e per il successivo biennio ancora il raddoppio. La Heliotronic, emanazione della Wacker-Chemie (che copre con un fatturato annuo di 150 mil. DM il 20-25% del fabbisogno di silicio purissimo del mondo occidentale) punta invece sugli studi del materiale di base in collaborazione con gli istituti per la tecnologia dei corpi solidi di Monaco, Stoccarda (Max-Planck) e di Friburgo. Il primo risultato è un materiale al silicio policristallino già sviluppato dalla Wacker, denominato "Silso", atto ad essere prodotto in dischi relativamente larghi (110x110 mm.) e passibile di una produzione altamente automatizzata, pertanto a costi contenuti.

I prototipi finora installati di generatori solari terrestri hanno mantenuto le promesse e, nell'ambito del programma di sviluppo, si pensa ad impianti fino a 10 kW per installazioni fisse radar e in ponte radio, sistemi per il controllo del traffico, gruppi generatori di emergenza e l'alimentazione di edifici in ragioni tropicali e sub-tropicali e, infine, ad impianti con oltre 100kW per grandi installazioni radar, gruppi generatori di riserva o per alimentazione di villaggi o nuclei industriali in territori molto soleggiati. In particolare, poichè i Paesi attualmente in via di sviluppo dispongono spesso di moltissima energia solare, si offre l'occasione favorevole per migliorare le loro condizioni di vita mediante l'azionamento elettrico di impianto di irrigazione e desalinizzazione delle acque marine, senza la necessità di costruire ingombranti e costose reti di alimentazione attraverso il Paese.

■ **Iskradata: un microcomputer jugoslavo.** Quello che molti considerano il primo microcomputer ad essere progettato e costruito in un Paese dell'Est europeo lo avrebbe messo a punto la Iskra, principale azienda jugoslava di elettronica. Il sistema si chiama Iskradata 1680. Basa la sua struttura ed il suo funzionamento su un microprocessor della Motorola, il 6800. Per il sistema sono disponibili I/O paralleli e seriali, una gamma di piastre capaci di espandersi fino a 64K bytes EPROM e un front-end per l'accesso diretto ai registri del microprocessore.
L'Iskradata 1680 può operare in collegamento con 4 videoterminali, quattro floppy disc drives ed una varietà di stampati. I linguaggi in dotazione comprendono il Basic e l'Assembler. Per lo stesso sono stati sviluppati alcuni programmi applicativi e altro software verrà nei mesi a venire messo a disposizione degli utenti.

nuovo

L.198.000+IVA

IL MULTIMETRO PROFESSIONALE* A BASSO PREZZO

*della FLUKE® naturalmente!

con l'assistenza tecnica e il servizio

SISTREL
SOCIETÀ ITALIANA STRUMENTI ELETTRONICI SPA

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 10** sulla cartolina

☐ Ricevere un'offerta del mod. 8020 Fluke
☐ Gradirei la visita di un Vs. Tecnico
☐ Essere inseriti nel Vs. mailing list.

NOME ..... COGNOME .....
VIA ..... TEL. .....
CAP. ..... CITTÀ ..... DITTA .....
MANSIONI .....

le pagine VERDI

■ **Desk-top computer: Ibm.** Da 243 milioni di $ nel 1977, a 1800 milioni di $ nel 1983: queste le cifre che secondo una indagine della Venture Development decrivono lo sviluppo dei sistemi da calcolo di tipo desk-top. Sono considerati tali quei sistemi che si basano su microprocessori e che vengono venduti a meno di 10.000 dollari. Nel periodo di tempo segnalato la quota delle macchine per applicazioni commerciali di tipo general-purpose salirà dal 25 al 43%. Dallo studio si apprende che saranno i sistemi di tipo commerciale a registrare lo sviluppo più vivace in termini di crescita d'anno (52%) in rapporto a quelli da natura scientifica (31%). A livello di produttori, sempre stando alle indicazioni della VDC, ad avvantaggiarsi maggiormente dell'evoluzione del mercato sarà la IBM (per i sistemi commerciali); la HP, la Tektronix e la Wang (per i sistemi scientifici).

■ **Telefoni Face standard per l'URSS.** Sulla base di un accordo di collaborazione concluso nel 1973, in Polonia sono stati ultimati i lavori per poter avviare la produzione di telefoni su licenza della Face Standard. Secondo una notizia dell'Ecotass la fabbricazione, curata dalla Radon, riguarderà 1,45 milioni di apparecchi, per la maggior parte destinati a trovare installazione in Unione Sovietica.

■ **Un ufficio super integrato.** La Siemens AG prevede di spendere più di 200 miliardi di lire in un progetto di totale automatizzazione del posto di lavoro in ufficio. Si tratterebbe del più grosso impegno finanziario della Siemens AG nel dopoguerra per un progetto singolo. L'obiettivo è di sviluppare un terminale incorparante le funzioni di commutazione telefonica, di trasmissione dati e di trasmissione fac-simile. In Germania interessanti risultati in tale direzione li sta ottenendo la Nixdorf col sistema 8811.

■ **Un accordo favorevole per la Standard Microsystems.** Tutti conoscono la Western Electric: è la più grossa società mondiale di apparecchiature per telecomunicazioni. Rappresenta il ramo produttivo della American Telephone & Telegraph. Date le dimensioni e considerato l'ombrello sotto cui pacificamente può operare non meraviglia che la Western Electric occupi una posizione di leader-ship anche in alcuni campi della elettronica allo stato solido.
Sono diversi i costruttori di semiconduttori che versano royalties alla Western per avere accesso ai brevetti di quest'ultima. Citiamo IBM, Texas Instruments, ITT, etc. Nelle settimane scorse un altro accordo di cross-licensing (non esclusivo e della durata quinquennale) è stato raggiunto con la Standard Microsystem Corp.
Nello scambio è stavolta quest'ultima a guadagnarci: non solo potrà accedere al know-how della Western ma questa per poter fare altrettanto dovrà sborsare delle royalties.

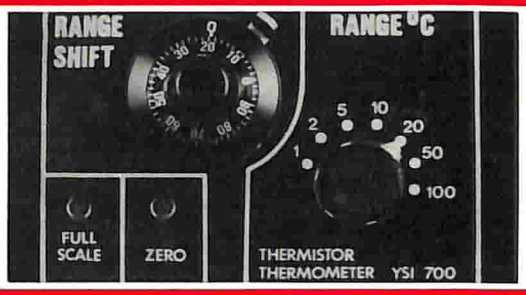
■ **Converte e immagazzina l'energia solare.** Ricercatori della Optel Corporation di Princeton avrebbero sviluppato una cellula solare fotoelettrochimica in grado di convertire l'energia solare e poi di conservare l'elettricità così ottenuta. Non solo ma i tecnici della società americana hanno dichiarato di avere compiuto con sucesso esperimenti del genere utilizzando, per costruzioni delle cellule, un sottile materiale a basso costo invece del costoso substrato cristallino. Allo stadio delle attuali ricerche il grado di efficenza nella conversione oscilla dal 3 al 5%.

■ **Coi Mini Cresce l'attività di consulenza.** Nel 1977 le aziende americane di consulenza in informatica hanno svolto affari per 6900 milioni di $, con un aumento del 17% sull'anno prima. La valutazione è della Input, una organizzazione di ricerche di mercato, calcolata, utilizzando dati dell'ADAPSO, l'associazione di categoria. Dei tre segmenti che hanno contribuito alla composizione del suddetto valore la quota dei servicebureaux ha sfiorato i 5200 milioni di dollari; la consulenza vera e propria ha originato affari per 972 milioni di $ e le software houses per 510 milioni di $. Una cospicua parte dello studio è dedicata ad esaminare l'impatto esercitato dai micro e dai minicomputers. Il giudizio al riguardo espresso è positivo: con l'installazione di queste macchine il lavoro per le organizzazioni di consulenza non farà che aumentare. Nel solo 1979 si stima entreranno in funzione più di 7000 fra mini e micro. Industria e banche continueranno ad essere i settori più bisognosi di interventi assistenziali e consulenziali.
Nel 1977 le loro quote sono state rispettivamente del 21% e del 17% nella suddivisione dei 6900 milioni di $.

L'ULTIMA GENERAZIONE DI REGISTRATORI COMPATTI

- ☐ Costruzione modulare che permette l'inserimento futuro di amplificatori addizionali
- ☐ 16 velocità della carta
- ☐ Alta velocità di risposta dei pennini (0,3 sec. per deflessione di fondo scala)
- ☐ **Amplificatori ad una, 12 o 18 scale, con soppressione manuale o automatica dello zero**
- ☐ Amplificatori per: T. Coppie, termistori, termoresistenze, correnti, trasduttore universale VM-80, funzionamento xy.
- ☐ In opzione: funzionamento x-y
- ☐ Pilotaggio esterno della carta e registratore di eventi standard.

New



Questo mese vi presentiamo: il cassetto amplificatore per termistori

W+W electronic

Modello 312 (1+2 canali)
Modello 314 (1–4 canali)
Modello 316 (1–6 canali)

SISTREL
SOCIETÀ ITALIANA STRUMENTI ELETTRONICI SPA

Via Timavo, 66 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI) - Tel. (02) 2485233 - 2476693 - Telex: 34346
Via G. Armellini, 39 - 00143 Roma - Tel. (06) 5915551 - Telex: 68356

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 11 sulla cartolina

☐ Ricevere un'offerta del mod. ☐ 312 ☐ 314 ☐ 316
☐ Gradirei la visita di un Vs. Tecnico
☐ Essere inseriti nel Vs. mailing list.

NOME ..... COGNOME .....
VIA ..... TEL. .....
CAP. ..... CITTÀ ..... DITTA .....
MANSIONI .....

le pagine VERDI

■ **Un cavo da 100.000 conversazioni** La Pirelli e la SIRTI hanno realizzato e posato per la prima volta sulla rete italiana un nuovo tipo di cavo a 16 coppie coassiali capace di trasmettere circa 100.000 conversazioni simultanee.
Questo cavo, realizzato su richiesta dell'Azienda di Stato per i servizi Telefonici, è stato installato nel nodo telefonico di Piacenza dove confluiscono le direttrici interurbane provenienti da Milano - Parma - Torino e Brescia, ma verrà sucessivamente utilizzato anche per alcune direttrici telefoniche di grande traffico.
Nella realizzazione del cavo è stato necessario, fra l'altro, uno studio particolare per la scelta del tipo di guaina metallica da utilizzare a protezione del cavo, in particolare si sono dovuti confrontare i vantaggi del piombo, che permette di ottenere cavi di minor diametro e quindi utilizzabili anche nelle canalizzazioni di tipo più vecchio, con quelli dell'alluminio che, allo svantaggio del maggior diametro, oppone la maggior schermatura elettrica ed una miglior perfezione meccanica; a seguito di tale studio è stata scelta la guaina in alluminio ondulato.

■ **La FAIRCHILD** annuncia una nuova famiglia TTL: La TTL "FAST" (FAIRCHILD Advanced Schottky TTL). Questa famiglia combina le caratteristiche di dissipazione della TTL "Low Power Schottky" con la velocità della TTL Schottky. I parametri tipici caratterizzanti una porta TTL FAST sono: — tempo di propagazione: 3 ns — dissipazione: 4 mW. I primi campioni di 74F00, 74F02, 74F04, 74F08, 74F10, 74F11, 74F20, 74F32 e 74F64 saranno disponibili in Italia ad ottobre. Entro l'anno saranno annunciati altri dispositivi per un totale di 57 (buffers, counters, multiplexers, etc.). La fase di preparazione inizierà nel mese di dicembre 1978 e la produzione piena il I trimestre 1979. Il prezzo per volume è previsto essere quello della Schottky a parità di quantitativi. La tecnologia isoplanare e transistori Schottky hanno reso possibile questa famiglia che sarà compatibile con quelli esistenti sul mercato.

■ **È povero ma non più per molto il chip indiano.** Una ristrutturazione dell'industria indiana dei componenti elettronici è allo studio da parte di una Commissione all'uopo costituita per rimediare ai disastri provocati a vari livelli della povertà tecnica e alla scarsità della locale produzione di componenti. L'importazione è soggetta a controllo. Negli scorsi anni il governo cercò in più occasioni di rilanciare la produzione elettronica ma gli sforzi non diedero sempre risultati incoraggianti.
Troppo si pensava di ottenere con le sole proprie forze e scarso fu l'apporto di conoscenze ricavate dal progetto SEEPZ (una specie di zona franca creata per dare ad industrie straniere la possibilità di insediare impianti sul posto in collaborazione con produttori locali al fine di riesportare i manufatti). Ora il governo programma una intensificazione degli sforzi nel settore dei componenti: non auspica apertamente ma sembra fondamentalmente favorevole ad iniziative che portino know-how, meglio ancora se congiunti a capitali.
Oltre a quelli in essere, accordi di licensing vengono negoziati su più fronti. Pianificando meglio nella componentistica si ritiene di poter ovviare a ritardi nello sviluppo riscontrati in diversi settori. Uno dei grossi problemi che attende di essere risolto è quello delle telecomunicazioni: le prime installazioni di centrali Pentaconta si sono rivelate un disastro, solamente in parte rimediato dall'intervento dei tecnici belgi della ITT.

■ **La Fairchild si europeizza anche industrialmente.** Sono occorsi alcuni mesi di trattative ma alla fine General Electric Company e Fairchild si sono accordate per la costruzione di una azienda per la produzione di microprocessori, microcomputer e altri prodotti microelettronici.
La joint-venture, a quanto è dato sapere, non toccherà la GEC Semiconductor la quale continuerà nella sua tradizionale strada di produttrice di circuiti per speciali applicazioni. La joint-venture inoltre dà per la prima volta alla Fairchild la certezza di disporre di un impianto di fabbricazione in Europa, allineandosi con Motorola, Texas Instruments e National Semiconductor. Due precedenti tentativi, tra cui una intesa con la SGS, andarono in fumo. Stando alle prime informazioni d'ordine stategico la nuova società avrà compiti precisi: oltre che della produzione si dovrebbe occupare dello sviluppo, facendo propria una quota dei 70 milioni di sterline stanziati dal governo anglosassone per stimolare la ricerca e lo sviluppo su nuovi prodotti elettronici.
Del marketing si occuperanno i due soci promotori, contrattualmente liberi di agire secondo le rispettive filosofie. Nell'affare i due partner di tasca propria e in parti

Dalla WAVETEK®

Una gamma completa di:

- GENERATORI DI FUNZIONE
- GENERATORI DI SEGNALE
- GENERATORI DI IMPULSI
- GENERATORI DI SWEEP
- GENERATORI PROGRAMMABILI

con l'assistenza tecnica e il servizio

SISTREL
SOCIETÀ ITALIANA STRUMENTI INDUSTRIALI S.p.A.

Via Timavo, 66 - 20099 Sesto S. Giovanni (Mi)
Tel. (02) 2485233 - 2476693 - Telex: 34346

Via G. Armellini, 39 - 00143 Roma
Tel. (06) 5915551 - Telex: 68356

☐ Ricevere un'offerta
☐ Essere inseriti nel Vs. mailing list.
☐ Gradirei la visita di un Vs. Tecnico

NOME ..... COGNOME .....
VIA ..... CAP. ..... CITTÀ .....
TEL ..... DITTA .....
MANSIONI .....

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 12** sulla cartolina

uguali, dovrebbero pompare almeno 15 miliardi a testa. Si dubita basteranno per creare uno stabilimento con 1.000 posti di lavoro e per mettere a punto una linea di prodotti con gli attributi per impattare un mercato non vergine. Già prima della fine del 79, se le cose avranno il corso previsto, si potrà vedere qualcosa ma per il pieno regime occorrerà attendere da tre a quattro anni. Di certo la joint-venture sfornerà RAM da 16K e più avanti da 64K. Altrettanto certo il fatto che nella rosa ci saranno anche dispositivi in tecnologia CCD-Charge Coupled Device. Più incerto l'indirizzo per i microprocessori, sia nella scelta della tecnologia che del numero dei bits.

■ **Aumenta la quota dell'IBM.** Dal 1976 al 1977 il valore delle installazioni EDP fatte su basi mondiali dai costruttori americani è lievitato da 56 a 76,8 miliardi di dollari (+ 37%) ivi incluse le vendite vere e proprie e i materiali dati in affitto in leasing ma valutati col criterio dell'if sold. Di questo totale, si desume da una analisi della Advanced Computer Techniques, la IBM detiene una quota del 71,1%, con un aumento di 3,1 punti rispetto a quella di 12 mesi prima. Da precisare che nelle valutazioni suddette sono compresi tanto i sistemi general-purpose che i mini di grossa dimensione e tutto il mainframe. Da un anno all'altro ecco le variazioni di mercato fatte registrare dagli altri costruttori: il valore delle installazioni della Honeywell è scivolato dal 9,5 al 7,5%, in parte attribuibile alla vendita di interessenze nella Bull; la quota della Sperry Univac è rimasta invariata sul 7,5% così come quella della Burroughs (5,8%).
In calo la quota della CDC (dal 3,8 al 3,4%) come pure quella della NCR (dal 2,8 al 2,3%).

■ **Per i big dei semiconduttori redditività nuovamente in equilibrio.** I risultati del primo semestre sono valsi a ristabilire un certo equilibrio nella redditività delle vendite dei principali costruttori mondiali di semiconduttori. A dover recuperare terreno spettava soprattutto a Fairchild Camera of Istruments e alla National Semiconductor. Nel semestre al 30 giugno, nonostante la debole stagione dell'attività consumer che ancora una volta non mancherà di incidere sui risultati finali, la Fairchild ha aumentato i suoi profitti del 216% (12 milioni di $) su un giro d'affari allargatosi di appena il 10% (244 milioni di $).
La redditività è ritornata sul 5%. La National ha fatto forse ancora di più. Nel semestre a fine maggio ha espanso gli utili del 235% (a 11,5 milioni di $) e le vendite del 39% (a 244 milioni), ritornando anch'esso su margini di guadagno molto vicino al 5%. In Motorola vendite (1042 milioni) e utili (60,5 milioni) sono aumentate parallelamente (18%) mantenendo l'indice di produttività vicino al 6%. Idem per la Texas Instruments le cui vendite sono salite a 1172 milioni (+ 23%) e i profitti a 65 milioni.
L'afflusso di ordini ha indotto il management della TI a programmare investimenti che comporteranno entro l'anno spese per 300 milioni di $ (50% sul 77).

■ **Dall'Islanda Ram 16k della Nec per l'Europa.** La domanda di RAM da 16K è in aumento anche in Europa. Ad animare questo mercato sono i costruttori di apparecchiature per la elaborazione dei dati. A partire da quest'autunno anche la NEC è in grado di concorrere al soddisfacimento delle richieste con circuiti realizzati nel proprio stabilimento irlandese di Ballivor. Attualmente, a quanto risulta, le prime memorie costruite in Europa sono al vaglio dei tecnici di Tokyo che ne vogliono valutare le prestazioni e le caratteristiche prima di dar corso alle vendite. Escussa questa fase la fabbricazione prenderà via su basi prossime ai 20 mila pezzi al mese (che saliranno a 30 mila pezzi circa nel giro di breve tempo).

■ **La Thomson vince su CGE e Philips.** Nella gara indetta circa un anno fa dalla Direzione delle Telecomunicazioni per la realizzazione del primo collegamento sperimentale in fibra ottica della rete telefonica francese, la Thomson ha avuto la meglio sugli altri aspiranti, fra cui la nazionale CGE e la Philips. Alla gara questi gruppi hanno preso parte attraverso le proprie consociate specializzate in optoelettronica e in fibre ottiche. Oltre a quella della Thomson di interesse sono state ritenute pure le proposte degli altri due gruppi per cui le autorità governative stanno pensando ad una seconda commessa da affidare proprio a CGE e Philips.
Una volta ancora ad essere utilizzate saranno le fibre della Corning Glass Works: i diritti di distribuzione e di produzione su licenza fino al 1980 sono della CGE ma le stesse saranno utilizzate dalla Thomson nel primo collegamento francese di telecomunicazioni in fibra ottica, il cui costo viene valutato in oltre 1,8 miliardi di lire.

VESTIRSI DA UN BUON SARTO A VOLTE È NECESSARIO A VOLTE È CONVENIENTE

Ma non occorre avere misure difficili per capire che le grandi confezioni hanno delle limitazioni. Per integrare e difendere l'originalità del vostro sistema

CIRCUITI LSI MOS PROGETTATI ESCLUSIVAMENTE PER VOI

CIRCUITI INTEGRATI MOS CUSTOM PROGETTATI IN ITALIA

Con la tecnologia

TEXAS INSTRUMENTS

MILANO
COLOGNO MONZESE
Viale Europa, 38/44 - Telefono 02/2532451

ROMA
Via Salaria, 1319 - Telefono 06/6917127

TORINO
Via Montebello, 27 - Telefono 011/832276

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 13 sulla cartolina

le pagine VERDI

■ **ECL - low power Schottky: crescono i favori.** L'anno prossimo la Advanced Micro Devices dovrebbe introdurre una versione del 2901 concepito prevalentemente in tecnologia ECL. Il circuito si chiamerà 2901 C e il suo lancio sarà preceduto da un altro microprocessore, il 2901B atteso entro l'anno; questo dispositivo non farà uso di ECL. Pur sviluppato secondo la tecnica low-power Schottky esso sarà veloce quanto l'IDM 2901A-1, nuova versione del 2901A messo in vendita dalla National Semiconductor e costrutito utilizzando le proprietà del processo SCL (Schottky Coupled Logic). Questo nuovo quattro bit slice operebbe ad una velocità del 50% superiore a quella di analoghi componenti in low-power Schottky di tipo standard.
L'approccio ECL, per la famiglia 2901, è alla valutazione della Signetics e della Raytheon mentre non risulta al centro delle attenzioni della Motorola che affronta tale segmento di mercato con il 10800 appunto in ECL) e pare neanche della Fairchild che continuerebbe a produrre il 2901 e il 2903 in tecnologia bipolare. La NEC Microcomputer seguirà invece le orme della AMD e della National. La combinazione low-power Schottky e ECL è stata preferita dalla AMD alla sola ECL, alla 12L e ad altre tecniche principalmente per le sue proprietà di adattamento alla logica. Oltre alle nuove versioni del 2901, la Advanced Micro Devices è convinta di poter ripetere l'operazione 2901 con il 2903, famiglia per la quale essa si aspetta una vita di durata similare.

■ **Il resistore americano resiste bene.** Nonostante gli ammonimenti degli economisti di prossimi probabili sfasamenti nell'economia americana, i produttori yankee di resistori non prevedono a breve termine problemi per la loro attività. Stando ad una indagine compiuta dal market research departement di Electronic News risulta che le commesse si mantengono su livelli elevati e dal loro punto di vista dicono di non poter condividere il pessimismo degli economisti puri. Il loro pensiero è questo: anche nel peggiore dei modi non ci sarà recessione ma tuttalpiù un rilassamento nell'indice di sviluppo. Nessun fabbricante si aspetta un andamento negativo tipo quello del 74-75. L'ottimismo è particolarmente forte per le reti resistive il cui consumo cresce ad un ritmo più del doppio di quello di altri tipi di resistori.
A causa della sostenuta domanda si calcolano tempi di evasione per la fine dell'anno, superiori alle 20 settimane. E ciò malgrado la spinta al processo di automatizzazione apportata dalla quasi totalità dei costruttori. A livello mondiale la situazione non si presenta altrettanto rosea: per alcune categorie di componenti resistivi la produzione eccede la domanda. Ma ciò non sembra preoccupare l'industria americana che non desiste dall'aggiungere nuove capacità di produzione ricorrendo spesso a insediamenti all'estero.
Questo rilievo è innanzitutto vero per le reti resistive il cui uso è stettamente legato alla crescente diffusione dei circuiti integrati a causa della loro compatibilità con la circuiteria digitale. Meno positiva la situazione accertata per le reti di resistori e condensatori per le quali, dati gli elevati prezzi, non si prevedono sviluppi degni di nota.
In generale sui prezzi risulta in atto una pressione tale da comprimere i margini di guadagno entro ristrettissimi limiti. La bassa profittabilità è fra i pochi seri motivi di perplessità dell'industria americana dei resistori per la difficoltà ad investire in nuove apparecchiature e quindi rimanere competitivi.

■ **Ammonimenti CEE per i circuiti integrati europei.** La Comunità provvede oggi al suo fabbisogno di circuiti integrati ricorrendo per circa il 90% all'import. Per rimediare a questa situazione sono stati stipulati degli accordi industriali tra imprese europee ed industrie straniere direttamente o indirettamente sovvenzionate dai loro governi. Ma, avverte un documento preparato dalla Commissione CEE, non è tuttavia sicuro che, dato principalmente il carattere strategico del prodotto tanto in termini economici che politici, questi accordi permettono di ottenere in tempo utile e nelle quantità richieste i componenti che offrano le prestazioni più elevate. Non è neppure certo che tali accordi favoriscano lo sviluppo nella Comunità delle capacità di know-how e di innovazione.
A tale riguardo, sottolinea il documento, è necessario ed urgente un dibattito comunitario a livello politico sulla opportunità di un programma tecnologico a lungo termine.
Alcuni Stati membri hanno avviato e stanno proseguendo lo studio di programmi di sviluppo che ricalcolano quelli del Giappone e degli USA. Tenuto conto dei costi

VESTIRSI DA UN BUON SARTO A VOLTE È NECESSARIO A VOLTE È CONVENIENTE

Siate sempre voi stessi! Non date la possibilità al vostro concorrente di copiare le vostre idee e di rubarvi le vostre conquiste.

CIRCUITI LSI MOS PROGETTATI ESCLUSIVAMENTE PER VOI

Definite il vostro sistema, lasciate a noi la scelta della tecnologia adatta.
P-MOS, N-MOS, C-MOS, V-MOS

CIRCUITI INTEGRATI MOS CUSTOM PROGETTATI IN ITALIA

Con la tecnologia

TEXAS INSTRUMENTS

MILANO
COLOGNO MONZESE
Viale Europa, 38/44 - Telefono 02/2532451

ROMA
Via Salaria, 1319 - Telefono 06/6917127

TORINO
Via Montebello, 27 - Telefono 011/832276

Per ulteriori informazioni indicare n° Rif. P 14 sulla cartolina

elevati e degli effetti collaterali, dicono gli esperti di Bruxelles, è indispensabile prevenire i rischi di dupplicazione negli sforzi quanto quelli della abusiva creazione di una posizione dominante.

- **La Honeywell acquista la Spetronics.** Operando con maggiore accortezza e con la parziale complicità di poter disporre di un ombrello finanziario di un certo respiro, la Honeywell si è assunto il controllo della Spectronics, una azienda di Richardson specializzata nella fabbricazione di componenti optoelettronici e di prodotti per collegamenti con fibra ottica. Il grosso produttore di computer e di apparecchiature per il controllo e la strumentazione mette così il piede avanti sulla concorrenza incamerando una azienda di modesta dimensione (17 milioni di $ di fatturato previsti quest'anno, 650 dipendenti) ma in notevole sviluppo. Attualmente la Spectronics sta crescendo ad un ritmo del 20-25% all'anno; aumentando gli investimenti tale tasso potrebbe raddoppiare. Di questo parere è il management dell'azienda neoaquisita della Honeywell, alla sua seconda operazione dopo quella concretata nell'assunzione della Synertek. La gamma produttiva comprende: sottosistemi ottici, emettitori e rivelatori per sistemi a fibra ottica, fotodiodi nonchè altri componenti ottici. Si tratta di un catalogo di articoli che va interessando anche da vicino l'industria dei computer, delle unità periferiche e delle reti di computer. Ci sono poi altri settori che vanno candidandosi a recepire l'ottica, fra questi quello automobilistico. La Honeywell era da tempo alla ricerca di una azienda orientata verso tali prodotti. Per un colpo di reni, a voler utilizzare un termine ciclistico, si era vista battere dalla Siemens nella corsa alla Litronix. Per motivi diversi aveva pure fallito l'acquisto della divisione opto della Monsanto.

- **Col Betamax la Sony sfonda in Europa.** A partire da maggio le vendite dei videoregistratori a cassette a colori "made in Japon" hanno evidenziato impressionanti rialzi, con punte decisamente superiori alle aspettative. Ciò, contrariamente alle previsioni, vale anche per l'Europa.
  Di questo trend si sono detti sorpresi gli stessi marketer della Sony. Di questo costruttore il sistema più conosciuto è il Betamax. La Sony ritiene questa la sua carta vincente sul mercato della videoregistrazione a colori e prevede che per alcuni anni la concorrenza avrà il suo da fare per riprendersi dall'impatto.

- **I programmi della ITT nelle memorie.** Oltre ad una vasta gamma di circuiti integrati e discreti per l'industria del consumer (tra cui anche chip per Teletext e Viewdata e un telecomando a microprocessori) e, prossimamente, per l'industria delle telecomunicazioni (chip apparecchi telefonici, per la tariffazione, per facsimile e presto forse anche CODEC), la ITT Semiconductor aspira a diventare una protagonista sul mercato delle memorie RAM dinamiche. La società guarda con interesse all'Europa, suo tradizionale campo operativo. In questo continente essa non dispone solamente della quasi totalità degli impianti di produzione ma vi realizza circa l'80% del fatturato (170 milioni di $ previste quest'anno). Per tornare alle memorie: su un consumo europeo da essa stimato nel '78 in 17 milioni di pezzi per le RAM 4K e in 3 milioni di pezzi per le RAM 16K, il costruttore di nazionalità americana ma di adozione europea calcola di potere fare propria quote equivalenti a 1,2 Milioni e a 240mila pezzi rispettivamente per i due tipi di prodotti. Si tratta di valori prossimi ai tre quarti dell'intera produzione di memorie della ITT Semiconductor, per le quali è stato attrezzato un apposito centro, a Footscray in Gran Bretagna. In aggiunta alle suddette RAM dinamiche, che sono poi la 4027 e la 4116 costruite su licenza della Mostek, sono allo studio RAM dinamiche da 65K, RAM statiche da 4K e ROM da 65K.

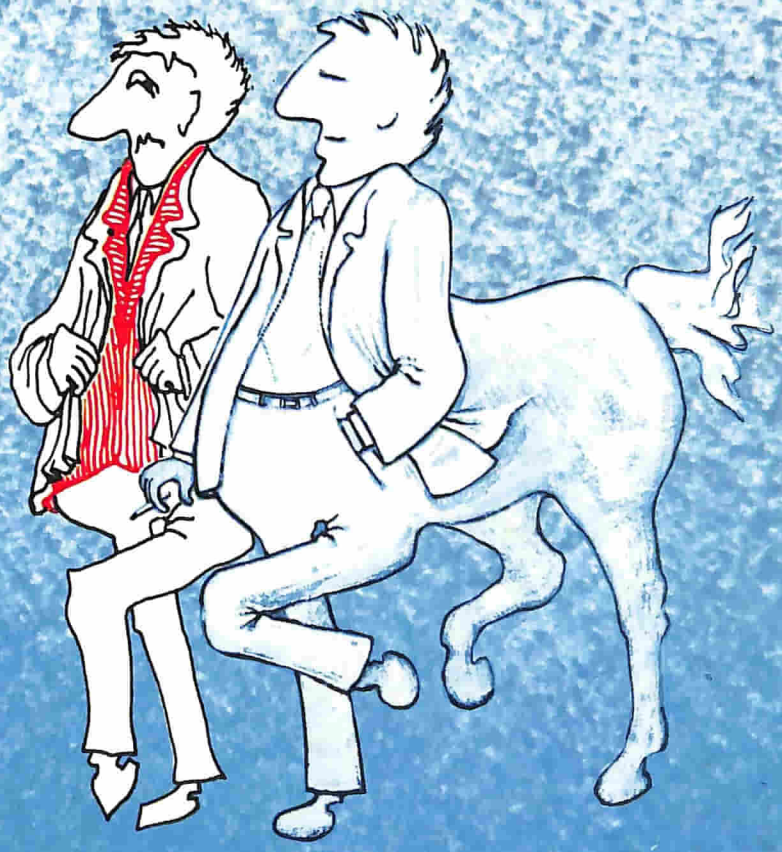
- **Microsistemi: incidenze dei costi e sue variazioni.** In National Semiconductor si stima che oggi alla realizzazione di un sistema fatto attraverso il ricorso ad un microprocessore general-purpose tipo 8080 o 6800 l'incidenza del costo del microprocessore vero e proprio equivale a un quinto del totale, la periferia al 15% e le memorie 65%. Nell'arco del prossimo quinquennio i pesi contributivi dovrebbero modificarsi nel modo seguente: per memorie e microprocessori ci sarà una riduzione nelle quote (rispettivamente al 60 e al 10%) mentre l'incidenza dei circuiti periferici raddoppierà. In seno alle memorie poi quelle di tipo dedicato quadruplicheranno il loro valore mentre per quelle di tipo standard si verificherà una flessione. Nettamente diversa, quasi contraria, la variazione nelle incidenze dei componenti che partecipano alla formazione del costo di un sistema sviluppato a partire da un

VESTIRSI DA UN BUON SARTO A VOLTE È NECESSARIO A VOLTE È CONVENIENTE

Non mettetevi due giacche per proteggervi dal freddo .... piuttosto scegliete la stoffa giusta. Ottimizzate i vostri costi!!! Usate la tecnologia che più si adatta al vostro sistema. N-MOS alta densità. P-MOS la tecnologia più sperimentata ai costi più bassi. C-MOS bassissimi consumi di potenza

CIRCUITI LSI MOS PROGETTATI ESCLUSIVAMENTE PER VOI

Contattate i nostri Ingegneri oggi



CIRCUITI INTEGRATI MOS CUSTOM PROGETTATI IN ITALIA

Con la tecnologia

TEXAS INSTRUMENTS

MILANO
COLOGNO MONZESE
Viale Europa, 38/44 - Telefono 02/2532451

ROMA
Via Salaria, 1319 - Telefono 06/6917127

TORINO
Via Montebello, 27 - Telefono 011/832276

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 15 sulla cartolina

microcalcolatore monochip come l'8048 o il 3870. Oggi una CPU incide sul costo nella misura del 25%, le memorie standard del 25%, quelle dedicate del 15% mentre la quota più elevata (35%) spetta ai circuiti da interfacciamento. Ad avviso della National nel 1983 solamente l'incidenza della CPU aumenterà ed anche in maniera rilevante (70%); altrettanto consistenti le riduzioni attese per memorie (5%) e circuiti da interfaccia (25%).

- **Memorie AMI per la IBM.** La AMI progetterà, e poi costruirà, una memoria RAM statica in tecnologia VMOS per conto della IBM. Un contratto in tal senso è stato sottoscritto fra le due parti. Esso segue altri impegni contrattuali concordati dalla IBM con primarie case di semiconduttori per l'acquisto di componenti altamente integrati da usare nelle costruzioni dei computers della nuova serie 303X e di quelli delle future linee. Per le memorie un ordine, valutato in 25 milioni di dollari, risulta perfezionato con la Intel. Indubbiamente l'intesa raggiunta con la AMI è un riconoscimento della validità tecnologica e commerciale della VMOS verso cui non mancheranno ora di interessarsi altri grossi utilizzatori di chips.
  Precedentemente a quello con la IBM, la AMI aveva concluso un accordo di una decina di milioni di $ con la Northern Telecom per la fornitura di filtri e circutiti LSI per telecomunicazioni tra cui una serie di codec. I circuiti sono stati sviluppati dalla Bell Northern Research Labs e la Ami li costruirà utilizzando le tecnologie C/MOS e CCD a canale N. Diverso il discorso per il codec C/MOS a due chip che la AMI conta di poter essere in grado di fornire a partire tra 8-10 mesi. Tale tempo dovrebbe aiutare la Intersil a sviluppare un suo codec da offrire in futuro al gruppo canadese. Della Intersil la Northern Telecom è il maggiore azionista con oltre un quinto del capitale.

- **TI: bubbles in massa.** Dopo un difficile inizio la Texas Instruments ha iniziato a produrre in massa le nuove memorie a bolle magnetiche, un dispositivo allo stato solido destinato secondo alcuni esperti a subentrare gradatamente ai dischi alla stessa maniera di quanto i semiconduttori hanno fatto nei riguardi delle memorie a nuclei magnetici. Attualmente la TI è su livelli produttivi dell'ordine di alcune migliaia di pezzi al mese. Il dispositivo prodotto è in grado di memorizzare fino a 92.000 bits di informazioni ed il suo prezzo di vendita, dopo il dimezzamento deciso in agosto, si aggira intorno ai 100 dollari. A partire dallo stesso mese la TI ha altresì introdotto una nuova memoria magnetica con una capacità di immagazzinamento tripla in un package solamente di poco più grosso.

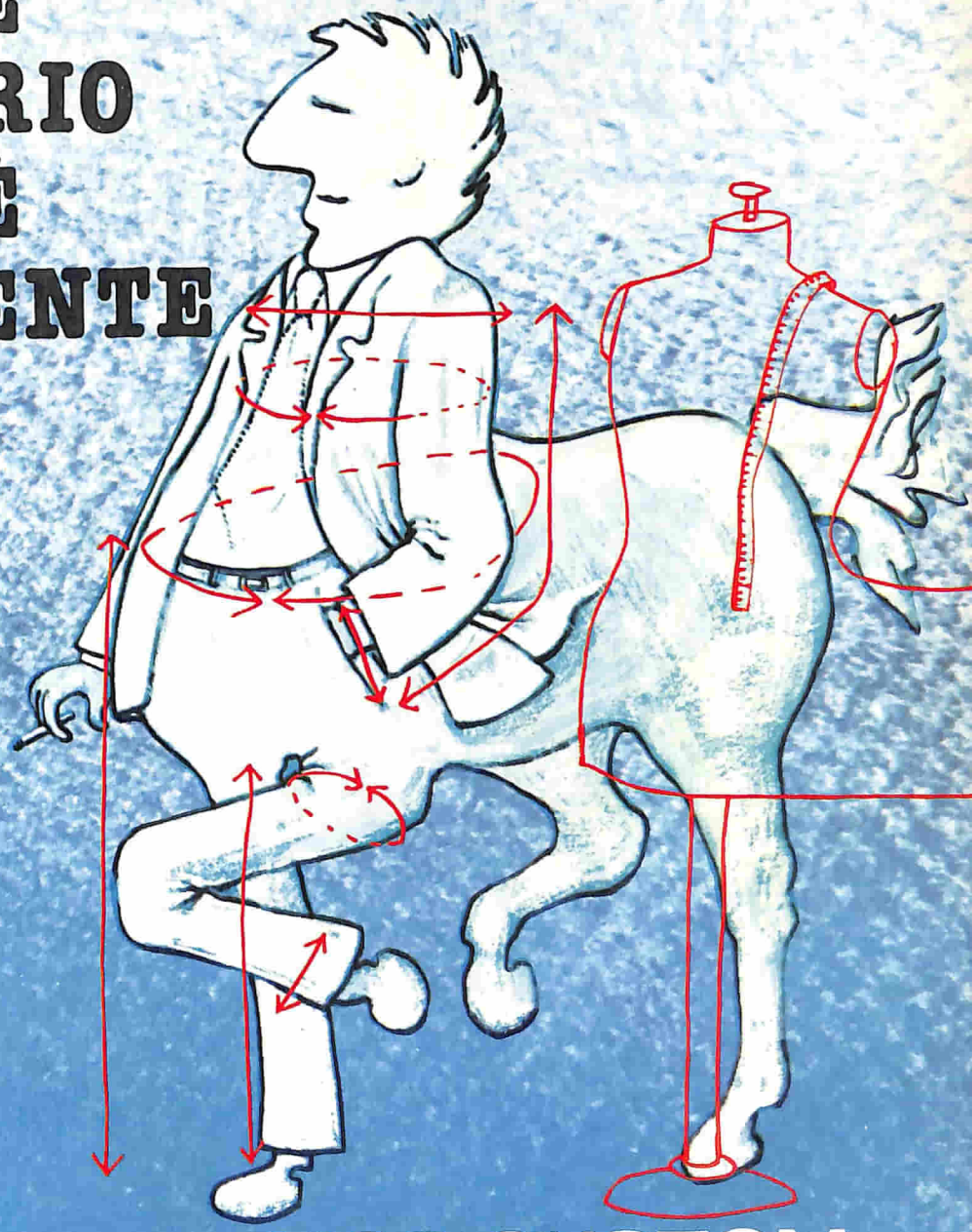
- **Reti resistitive: le standard sulle custom.** Secondo uno studio della Venture Development Corporation le reti resistive continueranno anche nei prossimi anni a svilupparsi ad un tasso discreto, mediamente vicino al 12% all'anno. A fine '81 il loro consumo, in valori assoluti, ascenderà a 89,5 milioni di $.
  Entro quella data i prodotti custom perderanno la supremazia a vantaggi delle reti resistive di tipo standard. L'incidenza di queste ultime, dal 37% nel 1976, salirà al 75% nel 1981. Nello stesso periodo, si rileva dallo studio della VDC, la quota di prodotti venduti tramite rappresentanti e distributori dal 70% si eleverà al 90% circa.
  Le reti di resistori sono costruite in base a tre tecniche: thick-film, thin-film e quella cosidetta discreta. Come si evince dai dati riportati nella tavola le reti thick-film rimarranno quelle più richieste anche se il loro tasso evolutivo risulterà il più basso fra i tre tipi. A crescere di più saranno le reti discrete con un tasso medio annuo di sviluppo del 16%, come incidenza però non si andrà oltre il 10% dell'intero mercato. Ciò in quanto le reti discrete sono più costose e quindi non adatte in molteplici applicazioni.
  I prodotti più sensibili ai prezzi risultano quelli in tecnologia thick-film mentre più quiete sono le quotazioni del thin-film il cui prezzo medio, dal 74 al 76, è disceso da 50 a 20 dollari.

Il mercato delle reti resistive nel periodo 76/81 (milioni di dollari)		
	76	81
reti thick-film	40,3	69
reti thin-film	7,9	14,6
reti discrete	3,4	7

VESTIRSI DA UN BUON SARTO A VOLTE È NECESSARIO A VOLTE È CONVENIENTE

...Perché un buon sarto ha sempre un buon laboratorio dove sperimentare le sue applicazioni. Affidatevi a degli esperti per avere l'ultimo grado della tecnologia MOS. Date al vostro sistema la certezza di non nascere obsoleto.

CIRCUITI LSI MOS PROGETTATI ESCLUSIVAMENTE PER VOI



CIRCUITI INTEGRATI MOS CUSTOM PROGETTATI IN ITALIA

Con la tecnologia

TEXAS INSTRUMENTS

MILANO
COLOGNO MONZESE
Viale Europa, 38/44 - Telefono 02/2532451

ROMA
Via Salaria, 1319 - Telefono 06/6917127

TORINO
Via Montebello, 27 - Telefono 011/832276

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 16 sulla cartolina

le pagine VERDI

■ **Un concorrente giapponese per i TTL della TI.** La Nippon Electric sta progettando di entrare sul mercato dei dispositivi lowpower Schottky transistor-transistor logic, considerato il campo più avanzato per i semiconduttori di tipo logico. I nuovi TTL della NEC saranno compatibili con i prodotti della Texas Instruments, il primo e più grosso fabbricante di questi circuiti. La società nipponica programma di vendere i suddetti dispositivi principalmente a costruttori di microcomputer. L'impiego dei low-power Schottky TTL va rapidamente diffondendosi interessando anche le telecomunicazioni, i settori della misura e del facsimile, l'autonica e l'industria del consumer.

■ **106.000 i personal computer venduti nel '77.** Negli USA sono stati venduti gli hobbisti e i businessmen che nel 1977, in parte contrariamente a quanto si era diagnosticato, hanno alimentato il mercato del personal computing, con una richiesta mantenutasi mensilmente attorno alle 8000 unità in luogo delle 10.000 originariamente previste. Pochi i calcolatori affluiti nelle abitazioni mentre un andamento soddisfacente hanno avuto gli school computers, favoriti dalle basse quotazioni.
Questi pareri sono da fare risalire ad una nuova pubblicazione mensile americana denominata Personal Computing Industry Report e patrocinata dalla Vantage Research Inc.
Proprio per venire incontro alle esigenze degli uomini d'affari, sottolinea la Newsletter, parecchi costruttori stanno procedendo ad estensioni della gamma di prodotti offerti al fine di permettere configurazioni maggiormente orientate al business. È il caso della Radio Shack, maggiore organizzazione mondiale di vendite al dettaglio di articoli elettronici, che ha introdotto un sistema chiamato TRS-80 dotato di stampante, memoria da 32k e floppy disk. Costa 4.000 dollari e compete con unità della Pertec, della Imsai e di altre case.

■ **Bolle al posto dei floppies.** Saranno le bolle il più serio competitore dei floppy disks nel lungo periodo. La tecnologia delle bolle, ad ogni modo, non spodesterà completamente i dischi flessibili ma subentrerà a questi soltanto in quelle applicazioni nelle quali i floppies costituiscono una scelta dubitabile come per esempio nelle situazioni in cui la rimozione del dischetto stesso non è contemplata.
Sono previsioni avanzate in uno studio compiuto dalla Venture Development Corporation. Vi si afferma tra l'altro che le vendite di floppy disk, in valori numerici, si svilupperanno di qui al 1981 ad una media del 33%; in valori monetari l'evoluzione sarà di qualche punto inferiore.
La differenza viene giustificata con l'adozione di strumenti più avanzati, tali cioè da permettere correzioni riduttive nei costi.
Entro il 1981, stimano gli esperti della VDC, il 75% di tutti i floppy drives venduti da costruttori indipendenti sarà a doppia intensità (tale accorgimento riguardava solamente il 5% dei dischi flessibili forniti nel 1976).
Più marcato lo sviluppo atteso per i mini floppies; si va da un tasso annuo del 238%, in quantità, ad un tasso del 117%, in valore. Infine lo studio della Venture fornisce un'altra indicazione: le bolle non saranno i soli mezzi a contendere il mercato oggi servito dei floppy disks. La concorrenza comunque non troverà un terreno facile, almeno durante la prima parte degli anni ottanta.

■ **Quanti componenti consumano le telecomunicazioni.** Secondo una ricerca condotta dai servizi statistici dell'Associazione Nazionale delle Industrie Elettroniche ed Elottrotecniche, l'industria italiana delle telecomunicazioni conta di aumentare nel corso dei prossimi anni l'acquisto di componenti elettronici in maniera abbastanza vivace.
Stando ai dati forniti da cinque aziende che hanno collaborato all'iniziativa, il consumo di componenti elettronici dai 23,2 miliardi di lire registrati nello scorso anno passerà nel corrente esercizio a 26 miliardi e poi a 28,6 miliardi nel 79 e a 36,7 miliardi nel 1983 (in lire 78). Circa il 51% del consumo '77 è stato soddisfatto attraverso l'importazione. Sono e saranno anche nei prossimi anni i semiconduttori discreti a guidare la graduatoria dei componenti più utilizzati con un consumo da 5,3 miliardi di lire rilevato a carico delle cinque aziende nel 77 si eleverà a 8,6 miliardi entro la fine del 1983. Al secondo posto i condensatori con valori pari rispettivamente a 4,7, 5,6 e 6,5 miliardi. Al terzo posto i circuiti integrati monolitici con cifre pari a 3,8, 5,7 e 5,8 miliardi di lire. Con riferimento al periodo 77/83 il consumo di connettori passerà da 2,7 a 4,5 miliardi, quello dei resistori da 1,5 a 2,3 miliardi. La richiesta di relé balzerà da 1,27 a 2,32 miliardi di lire.

adverteam 268

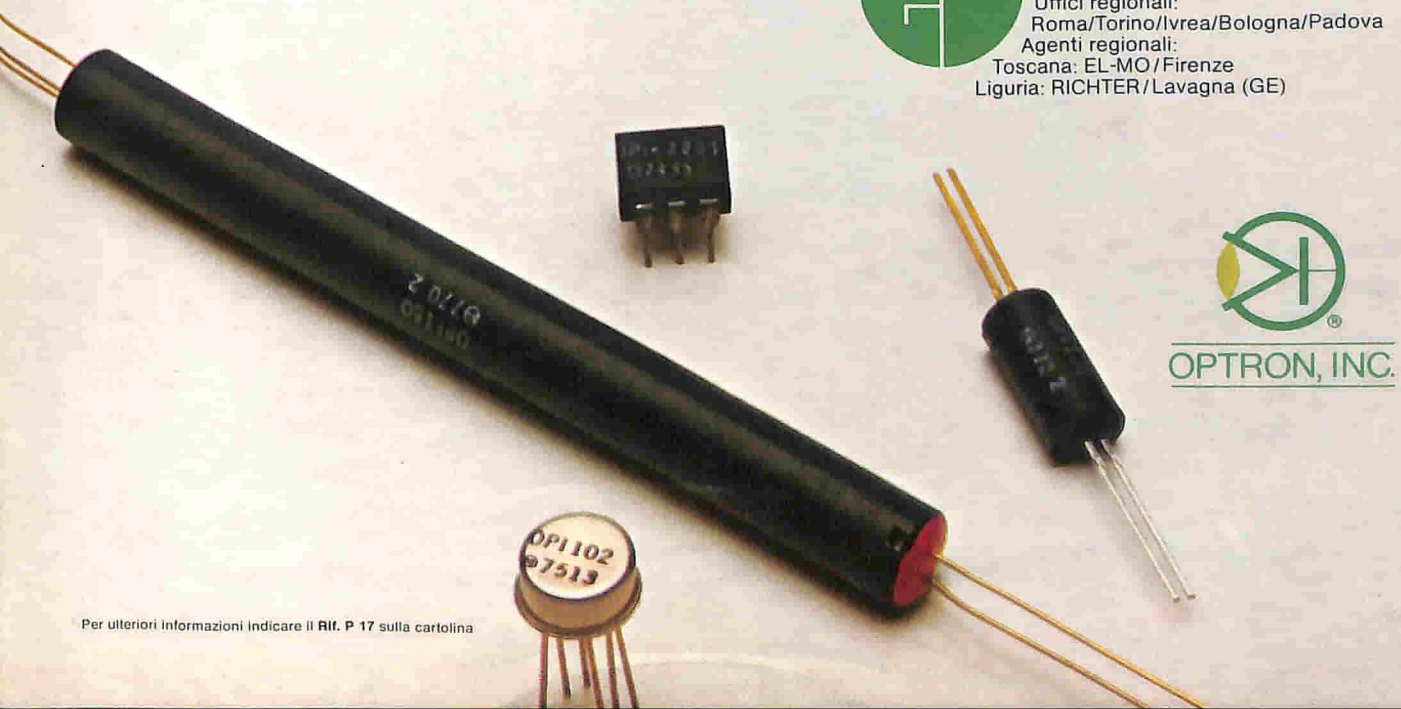
OPTO ISOLATORI

Una vasta scelta di contenitori e di caratteristiche elettriche vi permette di trovare nella famiglia di optoisolatori OPTRON il dispositivo adatto alle vostre esigenze.
Indichiamo i modelli piú significativi:

TIPO	RAPPORTO TRASFERIMENTO DI CORRENTE			TENSIONE DI ISOLAMENTO DC	CONFIGURAZIONE DELL'USCITA
	MIN	per I_F mA e	V_{CE} V	V	
OPI 2500	12.5	±16	0.4	1500	Transistor
OPI 5000	20	10	5	5500 DC – 3750 AC	Transistor
OPI 5010	10	10	5	5500 DC – 3750 AC	Transistor
4N25	20	10	10	2500	Transistor
4N 26	20	10	10	1500	Transistor
4N 27	10	10	10	1500	Transistor
4N 28	10	10	10	500	Transistor
4N 29	100	10	10	2500	Darlington
4N 30	100	10	10	1500	Darlington
4N 31	50	10	10	1500	Darlington
4N 32	500	10	10	2500	Darlington
4N 33	500	10	10	1500	Darlington
4N 35	100	10	10	2500 AC	Transistor
4N 36	100	10	10	1750 AC	Transistor
4N 37	100	10	10	1050 AC	Transistor
4N 38	20	20	1	1500	Transistor
4N 38A	20	20	1	2500	Transistor
4N 22	25	10	5	1000	Transistor
4N 23	60	10	5	1000	Transistor
4N 24	100	10	5	1000	Transistor
JAN TX 4N 22	25	10	5	1000	Transistor
JAN TX 4N 23	60	10	5	1000	Transistor
JAN TX 4N 24	100	10	5	1000	Transistor
OPI 102	25	10	5	1000	Transistor
OPI 103	100	10	5	1000	Transistor
OPI 110	12.5	16	5	10.000	Transistor
OPI 113	50	16	2	10.000	Darlington
OPI 120	20	10	5	15.000	Transistor
OPI 123	50	10	2	15.000	Darlington
OPI 150	10	10	5	50.000	Transistor
OPI 153	25	20	5	50.000	Darlington

Dott. Ing. Giuseppe De Mico s.p.a.

20121 MILANO
Via Manzoni, 31
Tel. (02) 653131 - Telex: 33035
Telegr.: Twinrapid
Uffici regionali:
Roma/Torino/Ivrea/Bologna/Padova
Agenti regionali:
Toscana: EL-MO/Firenze
Liguria: RICHTER/Lavagna (GE)



OPTRON, INC.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 17** sulla cartolina

AGENTE E RAPPRESENTANTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

dB Electronic Instruments s.r.l.

QUALITA' INTERNAZIONALE A PREZZO EUROPEO

- *Schermo: 10 x 12 cm*
- *4 canali: 175 MHz, 2mV/div.*
- *3 plug - in*
- *Amplificatore differenziale a larga banda 85 Mhz*
- *Doppia base dei tempi*
- *Accelerazione: 20 kV*

Preferiamo lasciare "agli altri" i prezzi carichi di costi commerciali, a Saint Etienne (Francia) costruiamo il 5500, un oscilloscopio unico: nel suo genere nelle caratteristiche e soprattutto nella tecnologia che vendiamo al prezzo giusto. Il 30% al di sotto dei prezzi correnti è la risposta europea al predominio della tecnologia U.S.A.

Schlumberger

Instruments Department
part of Instrument and System Division

AGENTE E RAPPRESENTANTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

dB Electronic Instruments s.r.l.
Via Torino, 5 - CORMANO (Milano)
tel.: (02) 9297201 - 9232313

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 18** sulla cartolina

Periferiche magnetiche: cassette e floppy disk sempre più presenti nei sistemi a basso costo

In questo articolo si vuole descrivere quali sono attualmente le periferiche magnetiche a basso costo presenti sul mercato. Per ognuna di esse verranno analizzate le caratteristiche più importanti in modo da poter offrire, anche al lettore meno esperto, un rapido mezzo di valutazione e di confronto ogniqualvolta si troverà ad affrontare un'applicazione che richieda l'uso di tali periferiche.
Verranno trattate ampiamente le cassette e i floppy disk; in modo più ridotto, si accennerà anche alle periferiche da queste derivate come le minicassette, i cartridge e i minifloppy.

Werter Mambelli

1ª parte

L'aumento della capacità elaborativa dei calcolatori ha richiesto un miglioramento delle caratteristiche delle periferiche.

In particolare, l'attenzione è stata rivolta alle periferiche magnetiche onde renderle più competitive sul mercato. Occorre ricordarsi che utilizzando solo memorie a semiconduttore si hanno delle prestazioni elevate, ma di conseguenza anche costi elevati. Le periferiche magnetiche offrono prestazioni più limitate e per poter essere competitive con le memorie a semiconduttore devono essere caratterizzate da un costo contenuto. Di qui la tendenza generale di sviluppare o potenziare delle periferiche magnetiche che permettano di avere un costo per bit di memorizzazione sufficientemente basso. A tal fine è stata ideata, in un primo tempo, la cassetta magnetica e, in seguito, il floppy disk. Più recentemente sono stati immessi sul mercato dei nuovi sistemi caratterizzati da prestazioni diverse dai precedenti, ma concettualmente molto simili ad essi; contemporaneamente si è assistito ad un miglioramento delle periferiche già esistenti.

L'avvento dei micro e dei minicalcolatori è stato certamente l'elemento trainante di questa evoluzione. Essi hanno inoltre contribuito notevolmente a far diminuire i prezzi degli elaboratori.

Se si guarda oltre che al prezzo, anche alle capacità elaborative di questi, e alla diffusione avuta nei piccoli e medi sistemi, dovrebbe essere facile comprendere perché ci sia stata e continui tuttora una evoluzione delle periferiche magnetiche tipo cassetta e floppy disk.

Analizzando le differenze, sia fisiche che logiche, tra la cassetta e il floppy disk si individuano in modo sufficientemente distinto due grossi settori d'impiego:

— applicazioni che richiedono la memorizzazione di dati, in cui l'accesso random per lettura e aggiornamento è di secondaria importanza o addirittura non è richiesto.
— applicazioni che richiedono la memorizzazione di dati, in cui la funzione principale è la lettura o

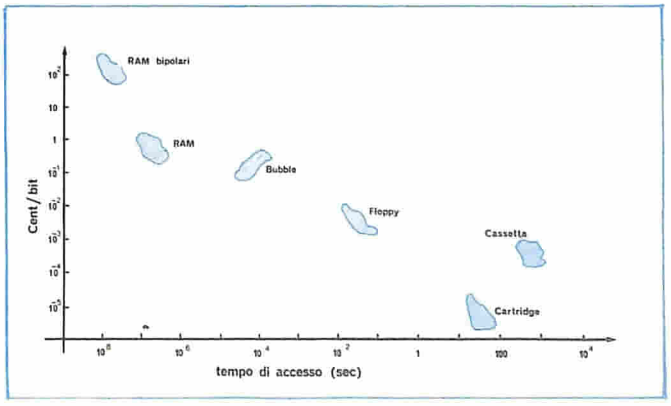


Fig. 1 - Grafico rappresentante l'andamento del costo/bit per i sistemi di memorizzazione più in uso.

Fig. 2 - Il data logger della Datel rappresenta una tipica applicazione in cui si ricorre all'uso della cassetta magnetica.

l'aggiornamento in modo random degli stessi.

Si può quindi dire che deve esistere una scelta, a monte delle specifiche tecniche, determinata solamente dal tipo di applicazione per cui si intende usare la periferica. Da un'analisi globale di una applicazione emergerà se è opportuno avere la possibilità di accessi sequenziali o random ai dati; se è importante avere un supporto robusto e meno sporchevole piuttosto di uno flessibile, e quindi maggiormente soggetto a problemi di maneggevolezza inconvenienti, o viceversa; se le capacità di memorizzazione richieste sono tali da favorire una periferica o l'altra, e così via. In funzione di queste possibili scelte occorre ricordare che la cassetta magnetica permette solo accessi di tipo sequenziale, quindi non è adatta per applicazioni in cui è necessario conoscere il contenuto di un record in tempi "ragionevolmente" brevi.

Il floppy disk, a sua volta, permette accessi random, quindi è adatto, per esempio, a gestire file in cui si accede spesso alle informazioni; in modo random ha però lo svantaggio di avere un supporto particolarmente fragile da maneggiare.

È chiaro quindi che il tipo di periferica magnetica è strettamente legato all'applicazione, mentre la scelta dello specifico modello sarà determinata dall'analisi dei costi e dei dati tecnici.

CASSETTA MAGNETICA

È la periferica più vecchia tra quelle considerate. La sua origine è legata alla cassetta Philips per registrazioni musicali; forse per questa origine poco professionale è sempre stata trattata in modo ostile dai costruttori. Si può dire che oggi la cassetta ha raggiunto la sua piena maturità tecnica. L'avvento di cassette certificate per applicazioni digitali e l'utilizzazione di driver tecnologicamente avanzati, hanno vinto la diffidenza dei potenziali utilizzatori.

La robustezza del supporto magnetico che garantisce facilità di uso e di archiviazione, le ridotte dimensioni del driver che permettono l'inserimento in spazi esigui, la possibilità di non essere alimentata quando si trova in stand-by fanno di questa periferica una valida concorrente del floppy disk. Purtroppo bisogna ricordare l'esistenza di svantaggi quali: la complessità meccanica del driver, l'accesso di tipo sequenziale ai dati, ecc.

Le applicazioni in cui questa periferica è maggiormente presente sono:

— ambienti industriali con notevole presenza di polvere
— strumentazione per rilevamenti atmosferici e geofisici e in genere in tutti i rilevamenti in cui non si voglia mantenere costante la presenza di un operatore (data logger)
— raccolta dati a livello terminale in caso di caduta linea
— supporto per caricamento dei programmi su terminali intelligenti.

In particolare, quest'ultimo tipo di applicazione è possibile per l'elevato valore di transfer-rate raggiunto nei driver più recenti.

Lo sviluppo futuro di tecnologie che permettano di raggiungere maggior capacità di memorizzazione e più elevata affidabilità di quella attuale, renderanno possibile un ulteriore incremento del già notevole range di applicazioni in cui la cassetta magnetica è presente.

Tecnologia del sistema di trasporto

L'obiettivo principale di un sistema di trasporto (driver) per cassetta, è la costanza della velocità del nastro nel tratto di fronte alla testina di scrittura/lettura.

Per tenere conto di questa caratteristica si definisce un parametro strettamente correlato alla velocità e alle variazioni di questa: il jitter.

Il jitter è definito come la variazione percentuale

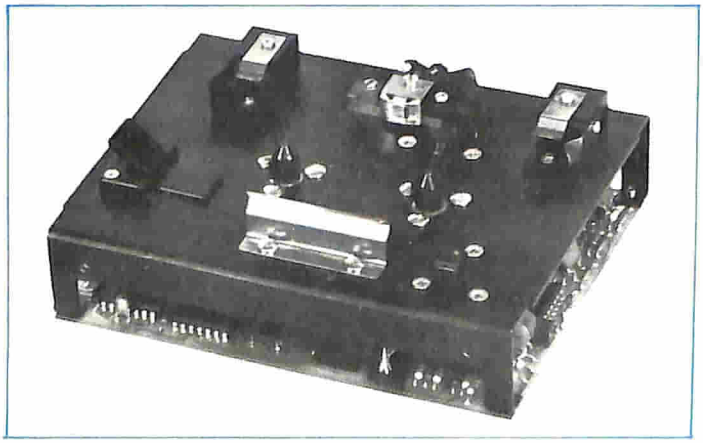


Fig. 3 - La MFE Corporation fornisce sistemi per cassetta magnetica in grado di raggiungere valori di transfer rate di 32000 bps.

DOLCH
LOGIC INSTRUMENTS GMBH

La soluzione dei problemi di misura digitale

TELAV

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00187 ROMA - VIA DI P.TA PINCIANA, 4 - TEL. 475.71.71

del periodo (o frequenza) tra due bits consecutivi; ossia la variazione percentuale della distanza di registrazione sul nastro. In generale si parla di un jitter globale, ottenibile come somma di un jittter a lungo termine (deviazione media del periodo riferita ad un tempo opportunamente lungo) e uno di breve termine (deviazione misurata in tempi brevi).

Lo standard ANSI/ECMA consente di utilizzare un jitter globale del 9%. Occorre anche tenere conto degli effetti di crowding che influiscono ulteriormente sullo scostamento dei bit rivelati rispetto al valore nominale; infatti, la sequenza non simmetrica delle commutazioni crea un aumento della concentrazione di bit per unità di lunghezza.

Sulla definizione dell'entità del jitter, influiscono principalmente gli elementi preposti all'attuazione meccanica della unità, in particolare tutti gli elementi che determinano il trasporto del nastro.

Descriviamo brevemente quali sono i più importanti sistemi di trasporto.

— Sistema capstan-pinch roller

Consiste in un cilindro (capstan) che ruota a velocità angolare costante. Il nastro viene posto a contatto di questo cilindro e gli viene premuto contro mediante un rullo di gomma (pinch roller), che garantisce l'aderenza al capstan. Il nastro, così pinzettato, può essere facilmente danneggiato da questo dispositivo.

Altre difficoltà si manifestano anche al caricamento del nastro sul driver, per cui il contenitore di plastica deve essere costruito con elevata precisione. Essendo un sistema con un notevole numero di parti meccaniche in movimento ha bassa affidabilità, ma presenta particolari vantaggi dal punto di vista del jitter, inoltre non ha particolari problemi di skew.

— Sistema bobina-bobina con motore bobina a velocità costante.

Presenta il vantaggio potenziale di avere una sola parte in movimento (il motore della bobina trainante), quindi semplicità di costruzione e basso costo; ha

Fig. 4 - Questo sistema di trasporto della Datel è in grado di funzionare con soli 700 mW e di riuscire ad effettuare le registrazioni dei dati entro 20 ms. dalla partenza del nastro.

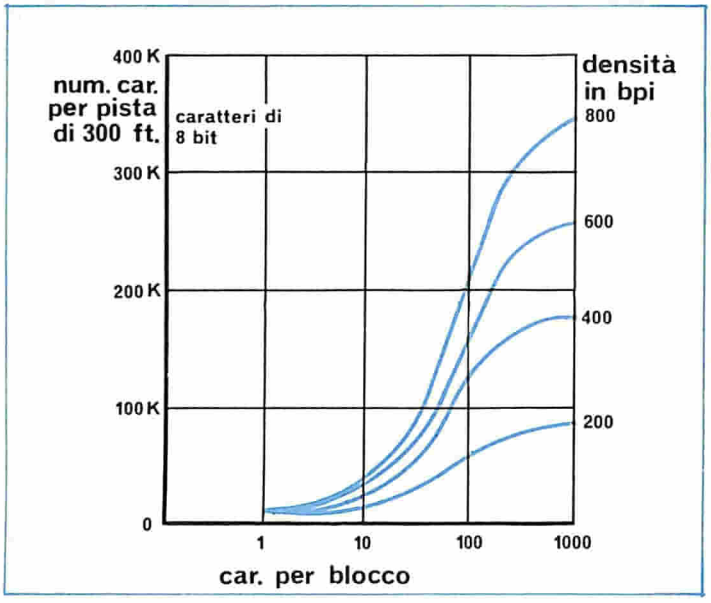


Fig. 5 - Capacità di memorizzazione di una pista magnetica (lunghezza 300 ft.).

però un grosso svantaggio: la velocità del nastro davanti alla testina varia mentre il nastro si raccoglie sulla bobina trainante. Per una cassetta di 300 ft la variazione di velocità tra inizio e fine nastro è circa di 2,3: I, per cui, avendo una frequenza costante di clock, si ha una riduzione della capacità di memorizzazione.

— Sistema bobina-bobina a velocità costante di nastro

Viene ottenuto utilizzando come clock una traccia precisa. Questo sistema di trascinamento presenta elevata affidabilità per il fatto che si ha una sola parte meccanica in movimento (motore bobina trainante). Inoltre, essendo tale driver di semplice costruzione, è caratterizzato da un basso costo. Usando però due traccie contemporaneamente, una per i dati e una per il clock, sorgono problemi di skew e inoltre si riduce la capacità massima di memorizzazione del nastro. È possibile ottenere una velocità costante del nastro, anche controllando altri parametri; queste tecniche richiedono però una attuazione complessa.

Capacità di memorizzazione

Uno dei dati che viene maggiormente evidenziato dai costruttori è la capacità di memorizzazione del nastro, occorre però fare attenzione a questa grandezza che è funzione di vari fattori e non può quindi essere espressa come parametro indipendente.

La capacità di memorizzazione, viene data come prodotto della densità di registrazione e della lunghezza del nastro magnetico utilizzato. Per esempio: se si utilizza un nastro di lunghezza pari a 300 ft. con densità di registrazione di 800 bpi (bit per inch) si ha una capacità teorica massima di $2{,}88 \times 10^{6}$ bit pari a 360.000 byte.

A VOLO SPIEGATO...

..... VERSO PRESTIGIOSI OBIETTIVI CON I NUOVI LINEARI RAYTHEON

4156 Amplificatore operazionale quadruplo con parametri dinamici garantiti

4157 Amplificatore operazionale quadruplo con parametri dinamici garantiti slew-rate 8 V/μS gain-bandwidth 15 MHz

4559 Amplificatore operazionale duale slew-rate 2V/μS gain-bandwidth 4 MHz

4152 Convertitore tensione-frequenza (versione migliorata del modello 4151)

2207 VCO oscillatore controllato in tensione

2211 Demodulatore di FSK- decodificatore di tono

2567 Decodificatore di tono duale

Rappresentante esclusivo:
SIRCES
Società Italiana Rappresentanze Componenti Elettronici Strumenti S.r.l.
Via Hajech 10 - 20129 Milano
Tel. 747649 - 730932
Telex: 35024 TREG Milano

Distributore autorizzato:
3G - electronics - srl
Via Perugino 9 - 20135 Milano
Tel. 544291 - 5466387 - 5453096 -
Telex: 35024 TREG Milano

Distributore autorizzato per il Piemonte:
GAGLIARDI elettronica
Via Vacchieri 8 - 10097 Regina Margherita,
Collegno (Torino) - Tel. 011/7801081/2/3 - 7800486
Telex 22460 GAGLIATO

SIELCO
Agente per Centro-Sud:
SIELCO
Sistemi Elettronici Componenti S.r.l.
Via Carlo Poma 4 - 00195 Roma - Tel. 381.419
Telex: (provv.) 61134 Petrol-Cy Roma

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 20** sulla cartolina

TABELLA 1

Densità di registrazione	Caratteri per blocco	Num. approssimato di caratteri per pista di registrsazione
800	1	5,5 K
800	10	48,0 K
800	100	211,8 K
800	1000	366,4 K

Questi dati sono ottenuti con velocità di trascinamento nastro = 10 ips; tempo di avvio = 50 ms; tempo di arresto = 30 ms e utilizzando una registrazione di tipo Phase Encoding.

In effetti pur essendo corretta, tale operazione non tiene conto di altri fattori quali i tempi impiegati dal motore di trascinamento del nastro per portarsi a regime e per fermarsi. Per cui, se si vuole registrare una sola parola, composta da 8 bit, si deve tenere conto del tempo di avvio nastro, del tempo di registrazione e del tempo impiegato per fermare il nastro. In termini pratici, considerando un registratore con velocità di trascinamento nastro pari a 10 ips (inch per secondo), un tempo di avvio pari a 50 ms, un tempo di arresto pari a 30 ms ed una densità di registrazione di 400 bpi, risulta che il nastro impiegato è pari a 0,67 inch. Quindi in un nastro standard, lungo 300 ft., si possono registrare su di una pista: (300x12)/0,67 = 5380 caratteri.

Le cose non migliorano molto se si passa da 400 bpi a 800 bpi (svolgendo gli opportuni calcoli risultano, in questo caso, 5460 caratteri) cosa che dimostra come i tempi di start/stop influiscano pesantemente sulla massima capacità di memorizzazione.

Ci si chiede se esiste un rimedio.

La soluzione più ovvia consiste nel riunire un certo numero di dati in un buffer di transito e procedere alla memorizzazione della stringa così ottenuta, in un'unica sequenza. In questo modo, come mostra la tab. 1, la capacità di memorizzazione viene notevolmente aumentata e si è quindi in grado di raggiungere un miglior sfruttamento del nastro.

Un altro fattore da considerare è il numero di piste su cui è possibile registrare le informazioni. Nella maggior parte dei registratori in commercio si hanno a disposizione due piste per cassetta. Alcuni sistemi utilizzano una delle piste per il segnale di clock; in questo caso, anche se si possono avere dei vantaggi di altro genere, la massima capacità, rispetto alle cassette con due piste utilizzate per i dati, è chiaramente dimezzata.

Riassumendo, i fattori che influiscono sulla massima capacità di memorizzazione sono:

— tecnica di registrazione
— formato delle informazioni
— numero di piste utilizzabili

E gli standard?

È sicuramente importante ricordare che, almeno per le cassette, esiste uno standard concordato tra ANSI (American National Standard Institute), ECMA (European Computer Machinery Association), ISO (International Standard Association). Questo standard prevede una lunghezza di nastro minima pari a 282 ft. (con variazione in più fino a 17 ft., però i nastri di lunghezza 300 ft. sono considerati standard), larghezza di 0,15 in., densità di registrazione 800 bpi e tecnica di registrazione tipo Phase Encoding.

Questo standard è ormai largamente accettato dai costruttori ed è quindi consigliabile verificare, prima di una qualsiasi scelta, la conformità allo standard ANSI/ECMA/ISO specialmente se si è interessati ad utilizzare una cassetta su di un sistema diverso da quello in cui è stata registrata.

Soltanto per applicazioni specifiche si può essere indirizzati, per varie ragioni tecniche, ad utilizzare sistemi non compatibili con gli standard preesistenti; in questo caso occorre soppesare attentamente ogni fattore prima della scelta definitiva.

Un'applicazione tipica è l'utilizzazione dei registratori nei data logger. In questo caso può essere necessario dover registrare delle informazioni, contenute in una parola di n bit, in intervalli lunghi e prefissati. È quindi opportuno usare registratori di tipo incrementale i quali, per sfruttare appieno la lunghezza del nastro (fasi di start/stop) utilizzano tecniche particolari di registrazione con densità ad esempio di 615 o 267 bpi.

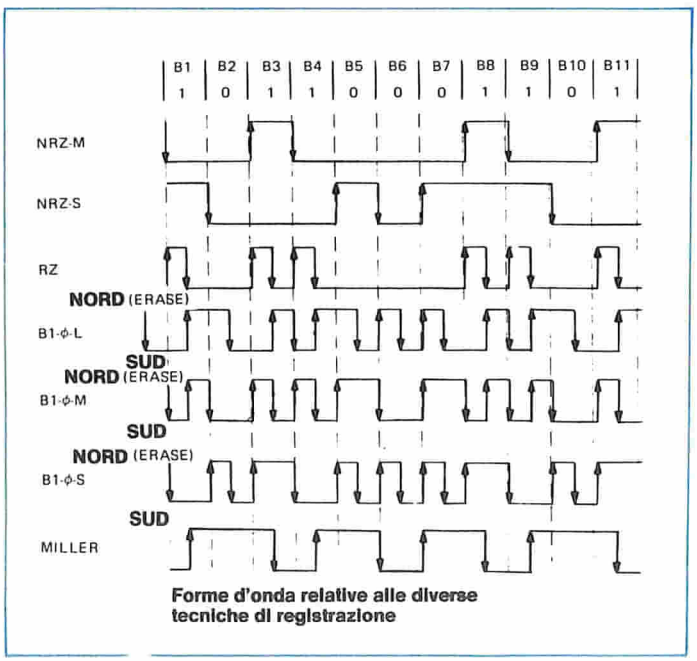
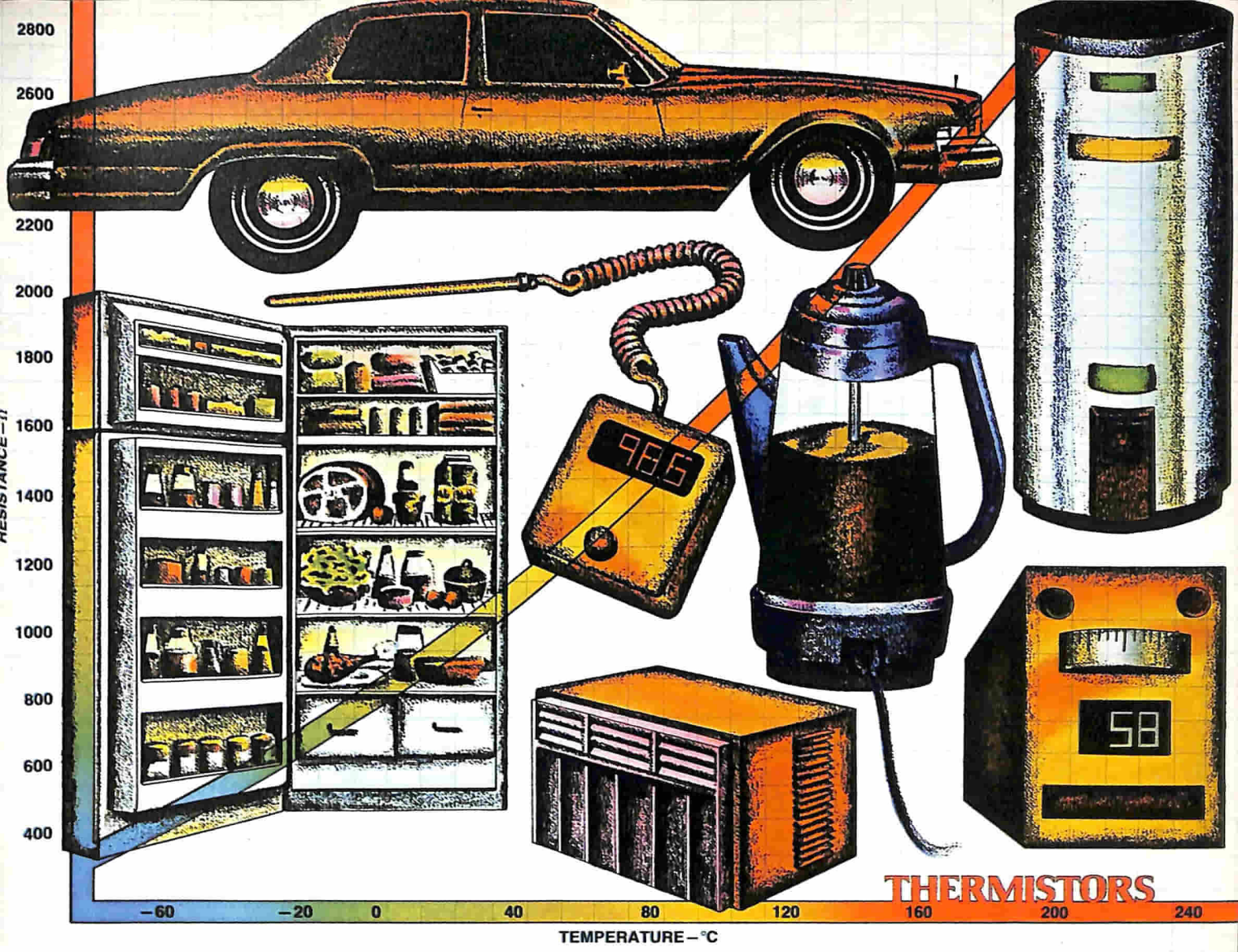


Fig. 6 - Forme d'onda relative alle diverse tecniche di registrazione generalmente utilizzate.



AFFIDABILI, RIPRODUCIBILI, ECONOMICI, DUE NUOVI SENSORI DI TEMPERATURA DALL'AZIENDA LEADER: TEXAS INSTRUMENTS

Da oggi sono disponibili due nuovi tipi di sensori di temperatura, in contenitore plastico a basso costo o metallico, che offrono prestazioni molto accurate.
Progettati per una vasta gamma di applicazioni nell'elettronica civile, industriale o automotive, sono caratterizzati da una rapida risposta termica e una stretta aderenza alla curva temperatura-resistenza. Non sono affetti da isteresi. Basta calibrare il sistema ad una sola temperatura per ottenere una misura altamente precisa.
Il TSP 102 in contenitore plastico TO-92 e il TMS 102 in contenitore metallico TO-46 appartengono ad una classe speciale di termistori con un coefficiente di temperatura positivo (PTC) di 0.7%/°C.
Sono fabbricati con il processo planare basato sul principio della resistenza diffusa che fa si che la resistenza nominale di 1000-Ohm a 25°C sia altamente riproducibile con tolleranze dell'1%, 2%, 5%, 10%, come meglio desiderato.
La variazione del valore della resistenza, causata da un aumento in temperatura, può essere adeguatamente linearizzata grazie all'aggiunta di una resistenza di shunt.
Questi sensori allo stato solido saranno presto disponibili in altri contenitori per applicazioni speciali (ad esempio in contenitore miniaturizzato SOT-42).
Per maggiori informazioni contattate i nostri Uffici Vendite di Roma, Milano, Torino, o i nostri Distributori Autorizzati. Per ottenere documentazione scrivere a: Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. - Servizio Promozione Commerciale Nucleo Industriale Asse interno di scorrimento - 02015 Cittaducale (Rieti).

TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA S.p.A.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 21** sulla cartolina

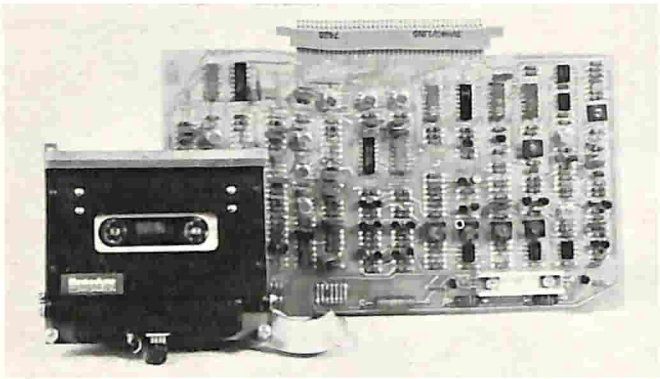


Fig. 7 - Il modello 763 della Memodyne è capace di operare a velocità di 120 ips utilizzando gli standard di registrazione più ricorrenti.

Tecniche di registrazione

I dati digitali sono individuati da un insieme di bit. Ciascun bit è caratterizzato da due precisi stati "I" e "0". È quindi necessario riportare sul nastro magnetico l'insieme di questi bit, associando a ciascuno di essi un preciso stato di magnetizzazione del nastro magnetico.

La magnetizzazione del nastro si ottiene facendo passare corrente attraverso gli avvolgimenti della testina di registrazione. In questo modo, l'area del nastro che si trova di fronte al gap della testina, viene magnetizzata nel modo voluto, legato univocamente allo stato del bit da registrare.

La larghezza del gap della testina definisce l'area in cui viene memorizzata l'unità fondamentale di informazione. Si può pensare questa area delimitata da linee immaginarie che identificano la zona magnetica detta cella.

L'interpretazione dell'informazione registrata è legata alla determinazione dei contorni della cella magnetica. Infatti, la fine di un bit e l'inizio del successivo sono individuabili dallo stato di magnetizzazione della cella o dalla sua variazione tra due celle adiacenti. La lunghezza di una cella è legata a vari fattori, quali:

— velocità del nastro
— larghezza del gap
— durata della corrente di magnetizzazione
— profilo della testina

In genere, per problemi legati alla qualità del supporto magnetico, può essere presente una zona non magnetizzata all'interno della cella; occorre quindi considerare come punto di esame dello stato di magnetizzazione, la zona centrale della cella.

Vediamo di analizzare brevemente quali sono le tecniche di registrazione di più frequente utilizzazione, cercando di evidenziarne i vantaggi e gli svantaggi principali.

RZ (Return to Zero) ed *NRZ* (Non Return to Zero) sono due delle tecniche più largamente usate.

Nella prima un impulso pari alla semilarghezza del bit identifica un UNO mentre l'assenza dell'impulso identifica lo ZERO. Nel sistema NRZ si hanno tre possibili varianti: il livello, il mark e lo space.

Nel *sistema NRZ-Level* il livello più alto rappresenta un UNO mentre quello basso rappresenta uno ZERO. Questa tecnica ha lo svantaggio non indifferente, che nel caso in cui si perda un bit è difficile interpretare le informazioni successive in modo corretto. Nel *sistema NRZ-Mark*, l'UNO è rappresentato da un cambio di livello mentre lo ZERO da nessun cambiamento. Il *sistema NRZ-Space* è l'opposto del NRZ-Mark.

Infine il *sistema CNRZ* (Complementary NRZ) in cui vengono utilizzate due piste, riportando in una pista il complemento del contenuto della altra. Questa tecnica ha la prerogativa di essere attualmente quella che permette di raggiungere la più alta velocità di registrazione.

I vantaggi dei sistemi RZ e NRZ possono identificarsi in:

— minima quantità di hardware richiesta per l'implementazione.
— dal momento che la densità di bit è direttamente proporzionale alle variazioni di flusso per inch (fci), il sistema NRZ (ed in particolare NRZ-Level) permette di raggiungere alte densità di registrazione.

Gli svantaggi sono invece più numerosi, ed esattamente:

— l'amplificatore per il data-recovery deve possedere una buona linearità di fase ed essere in grado di rispondere ai segnali in cc; quindi il rapporto S/N diminuisce a causa della maggior banda passante richiesta.

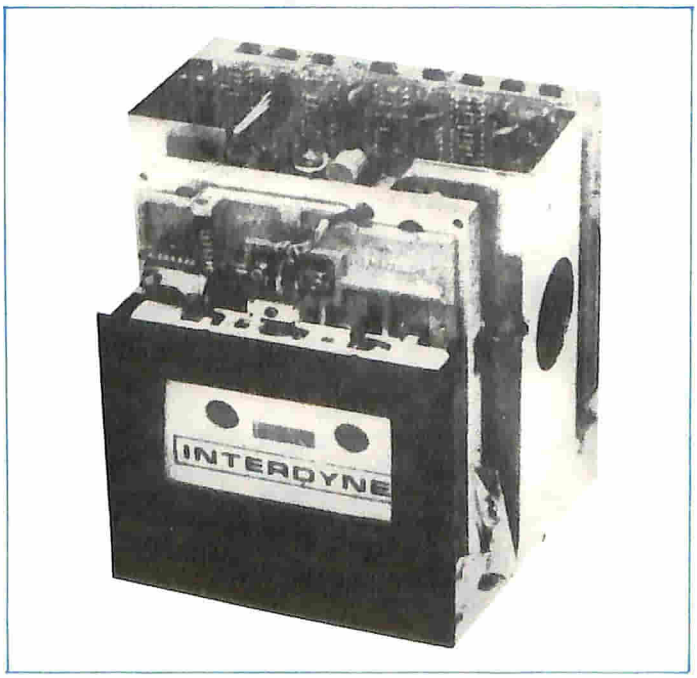


Fig. 8 - Sistema di trasporto della Interdyne.

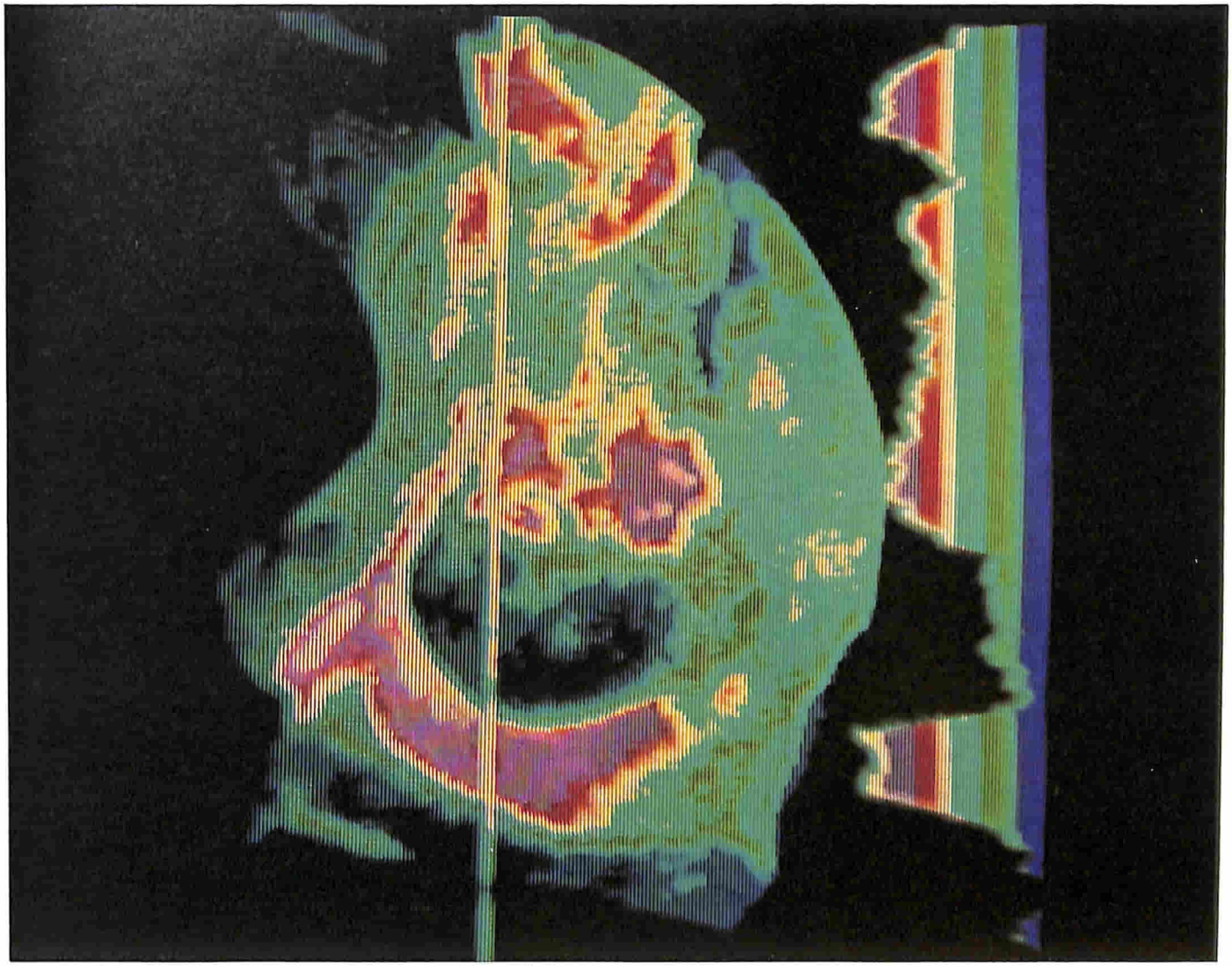


Immagine TV di busto femminile ottenuta con camera a Pyricon®

Televisione termica in tempo reale con il Pyricon®

Il Pyricon ...
fabbricato dalla THOMSON-CSF è ora in produzione corrente, perfettamente collaudato, e disponibile con caratteristiche stabili e garantite. Ciò significa che in caso di sostituzione del tubo sulla vostra televisione termica, non sarà più necessaria alcuna modifica dei circuiti : come per una normale camera TV, sarà sufficiente un semplice aggiustamento fine.

Il Pyricon ...
parliamo ora di un vero tubo da ripresa : basta dare uno sguardo all'immagine riprodotta ottenuta con una semplice camera equipaggiata con Pyricon. Inoltre tutti i risultati ottenibili con questo sistema possono essere visualizzati in tempo reale in standard TV (525/625 linee, 50/60 Hz), distribuiti su normali monitor TV, ed elaborati da qualsiasi apparato per TV standard.

Il Pyricon ...
è disponibile ad un prezzo fisso, con un tempo di consegna garantito, e con un completo appoggio dopo-vendita che può giungere fino al progetto di sistema.
O forse preferite una camera già costruita ?... Potete avere l'una o l'altra soluzione, semplicemente contattando la THOMSON-CSF.

THOMSON-CSF

THOMSON-CSF TUBI ELETTRONICI SRL / VIALE DEGLI AMMIRAGLI 71 / I - 00136 ROMA / TEL. : (6) 638.14.58 / TELEX : 62475

3454

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 22** sulla cartolina

— il jitter tra due impulsi e gli errori di temporizzazione devono essere contenuti entro la cella di un semi-bit, pena la perdita del dato.
— questi sistemi di registrazione richiedono un clock separato per cui si deve ricorrere all'utilizzazione contemporanea di due piste (una per i dati, l'altra per il clock) e quindi sorgono dei problemi di skew tra le due tracce e contemporaneamente una riduzione della capacità massima di memorizzazione della cassetta.
— se gli errori di temporizzazione superano la cella di un semi-bit, occorre aumentare le dimensioni della stessa, determinando una diminuizione della densità di registrazione.
— presentano una elevata sensibilità alla rivelazione dei livelli di soglia dei segnali e di conseguenza alla velocità di trascinamento del nastro.

Consideriamo ora le tecniche di registrazione di tipo Phase Encoding.

Sistema Bi-Ø-Mark (o Manchester I).

È la tecnica di registrazione più semplice in termini di hardware, interfaccia e costo.

La sua popolarità è legata alla sua semplicità. All'inizio di ogni bit vi è sempre una variazione della direzione del flusso. Nel punto intermedio del tempo associato al bit vi è una variazione di flusso se si deve registrare un UNO o nessuna variazione se è uno ZERO.

Sistema Bi-Ø-Level (conosciuto anche come Split Phase o Manchester II + 180°).

Rappresenta un uno con una transizione di flusso verso il nord, mentre ZERO, con una variazione di flusso verso sud. Inoltre per poter stabilire la giusta polarità per i bit successivi occorre introdurre, all'inizio di ogni bit, delle variazioni addizionali di flusso.

Questo sistema, rispetto al precedente, presenta essenzialmente tre vantaggi:
— indipendentemente dallo stato del bit da registrare, esso è costituito da un numero pari di variazioni di flusso per cui la la scrittura inizierà sempre dal livello magnetico associato al nord.
— è meno sensibile ai rumori, di un fattore 3, rispetto al Bi-Ø-M
— è la tecnica utilizzata dallo standard ANSI/ECMA.

Sistema Bi-Ø-Space.

È l'opposto del Bi-Ø-Mark ed ha le sue stesse caratteristiche.

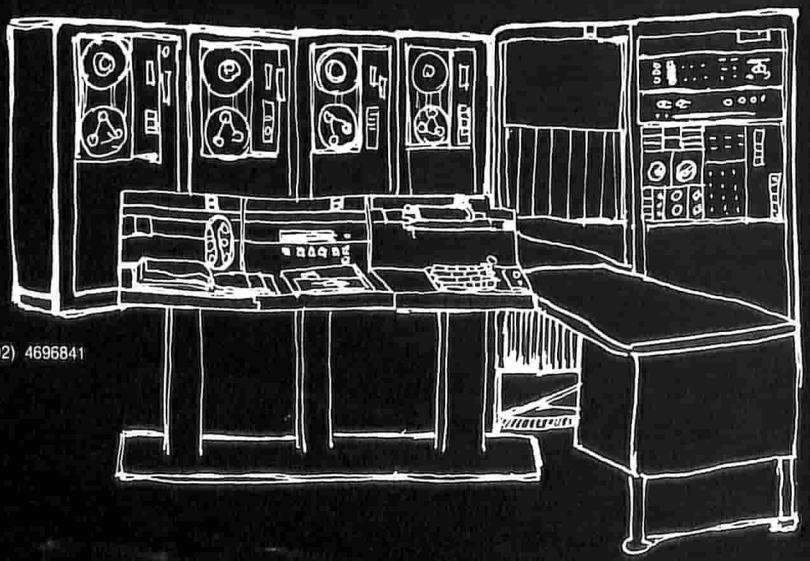
Cercando di valutare i vantaggi e gli svantaggi principali della tecnica di registrazione tipo Phase Encoding si può dire:

= vantaggi =

— è una tecnica di tipo ad auto-clock per cui necessita di una sola pista; permette quindi di memoriz-

NEOHM in tutti

LESA NEOHM



NEOHM spa
Via Torino 177 - 10040 LEINI' (TO)
Tel. (011) 9989553/9989664 - Telex 21577
Uff. Milano - Via Vegezio Flavio 15 - 20149 Milano - Tel. (02) 4696841

Agenti
Bologna - Montaguti - Tel. (051) 460130
Roma - Loriga - Tel. (06) 3288048 - 3275450
Liguria - Redelco (Torino) - Tel. (011) 790079

Distributori e Rivenditori
Bologna - Adelsy sas - Tel. (051) 540150
Bologna (S. Lazzaro) - Libra - Tel. (051) 460130
Genova - Gardella - Tel. (010) 873487/8
Milano - GBC - Tel. (02) 9289391
Milano - Adelsy spa - Tel. (02) 4985051/2/3/4/5
Milano - Marcucci - Tel. (02) 5465000
Milano - S.C.R. - Tel. (02) 4690135
Roma - Pantronic - Tel. (06) 3288048 - 3275450
Torino - Gagliardi - Tel. (011) 7801081/2/3

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 23 sulla cartolina

zare un elevato numero di informazioni in un nastro.
— non è richiesto un accoppiamento in cc. per l'amplificatore di recovery dei dati.
— il jitter tra due impulsi diviene trascurabile essendo presente, indipendentemente dal contenuto dei dati, una transizione in corrispondenza di ciascun periodo del clock.
— non esistono problemi di skew tra le due tracce.

= svantaggi =

— si verificano elevati impacchettamenti di impulsi oltre i 600 bpi, per la presenza di una o più variazioni di flusso per ogni bit.
— l'amplificatore per il recovery dei dati deve essere progettato tenendo conto degli scorrimenti di fase a basse ed alte frequenze, per minimizzare gli scorrimenti dovuti a errori di fase.

Un altro sistema di registrazione, piuttosto complesso, è quello di Miller. Nel sistema Miller, una variazione di flusso all'interno di una cella, in una delle due possibili direzioni, rappresenta un UNO; mentre una variazione di flusso, non importa in quale direzione, alla fine di una cella di un bit il cui stato è uno ZERO rappresenta uno ZERO seguito da un altro ZERO.

I vantaggi di un tale sistema sono:
— è ad auto-clock e richiede amplificatori di recovery a banda stretta, possiede quindi un elevato rapporto S/N.
— il jitter tra due impulsi è trascurabile.
— essendo ad auto-clock ha bisogno di una sola pista, non ci sono quindi problemi di skew.

Gli svantaggi, invece, sono:
— è un sistema che dal punto di vista logico è piuttosto complesso da implementare.
— richiede per la fasatura del clock la presenza della sequenza "101" nella parola di sincronismo onde stabilire il clock corretto e la fasatura dei dati nel decoder.

Da ultimo possiamo ricordare il *sistema Bi-Ø-Clock*, simile al sistema Bi-Ø-M, ma utilizzante due tracce.

Questo sistema, infatti, non è provvisto di clock autonomo per cui deve ricorrere al clock preregistrato su una delle due tracce del nastro. È particolarmente utile in applicazioni in cui dovendo registrare parole composte da un numero basso di bit in modo incrementale, cioè uno alla volta, non si voglia perdere una elevata quantità di nastro per i tempi di start/stop. Questo metodo permette di registrare i dati all'istante di partenza del nastro.

È dimostrabile che se si scelgono n impulsi di clock per registrare un bit, il numero di clock che può essere perso senza perdere il dato è (n/3 - 1), ma al

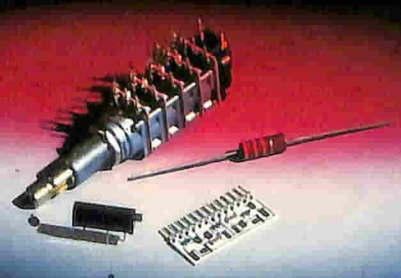
i programmi

MARCS

Calcolatori

Il programma della compattezza
Una delle caratteristiche dei nostri prodotti

— Resistori a strato di carbone
Metal Glaze, Metal Film, a filo
— Trimmers di precisione
Cermet ed a filo
— Potenziometri Slider
— Potenziometri rotativi
a strato di carbone ed a filo
— Potenziometri presel
a strato di carbone ed a filo
— Reti resistive e circuiti ibridi



tempo stesso la densità di registrazione diminuisce di un fattore n rispetto al valore originale.

Due parole sul formato dei dati

Nello standard ANSI/ECMA ciascun blocco è preceduto da un carattere particolare detto preambolo e chiuso da uno detto postambolo. Questi caratteri hanno configurazione del tipo:

01010101

e quindi sono interpretabili in entrambi i sensi di lettura, infatti, con l'inversione del moto del nastro si invertono anche le polarità della transizione lette (UNO diventa ZERO e viceversa). Le funzioni di questi due caratteri quindi, si invertono quando si cambia il verso di scorrimento del nastro.

Il preambolo è utilizzato per avere una transizione utile all'inizio del blocco e permettere la sincronizzazione dei circuiti di temporizzazione di lettura.

Il postambolo permette di portare, in ogni caso, la testina alla polarità di cancellazione. Tra due blocchi adiacenti è presente una zona cancellata, con polarità fissa, che permette di individuare facilmente la fine di un blocco.

Infine, ricordiamo che gli ultimi due caratteri di un blocco, prima del postambolo, costituiscono il sistema per il controllo della correttezza dei dati e sono usati cone CRC (Cyclic Redundancy Clock).

Il supporto magnetico

La cassetta vera e propria è l'elemento che contiene il nastro magnetico. Essa deriva come struttura dalla cassetta musicale Philips dalla quale si differenzia per alcune caratteristiche:

— utilizza un nastro magnetico certificato per applicazioni digitali; un nastro in cui, tra le altre cose, sono minimizzati o eliminati i drop-in e i drop-out (difetti che determinano rispettivamente aumenti o cadute di segnale). La variazione di segnale (drop) influenza direttamente il valore dell'error rate e soltanto con l'eliminazione di questa variabile è possibile ottenere un elevato numero di passate del nastro sulla testina.
— basso valore dell'attrito delle bobine all'interno della cassetta.
— guida del nastro entro la cassetta ottenuta con elevata precisione meccanica.
— cúrva di magnetizzazione di tipo non lineare.
— banda passante che permette la registrazione dei dati e la contemporanea eliminazione dei segnali di rumore.
— impossibilità accumulo di cariche elettriche.
— presenza di spine di blocco che permettono di abilitare la registrazione.
— presenza, alle due estremità del nastro, di due spezzoni di nylon trasparenti detti leader e trailer.

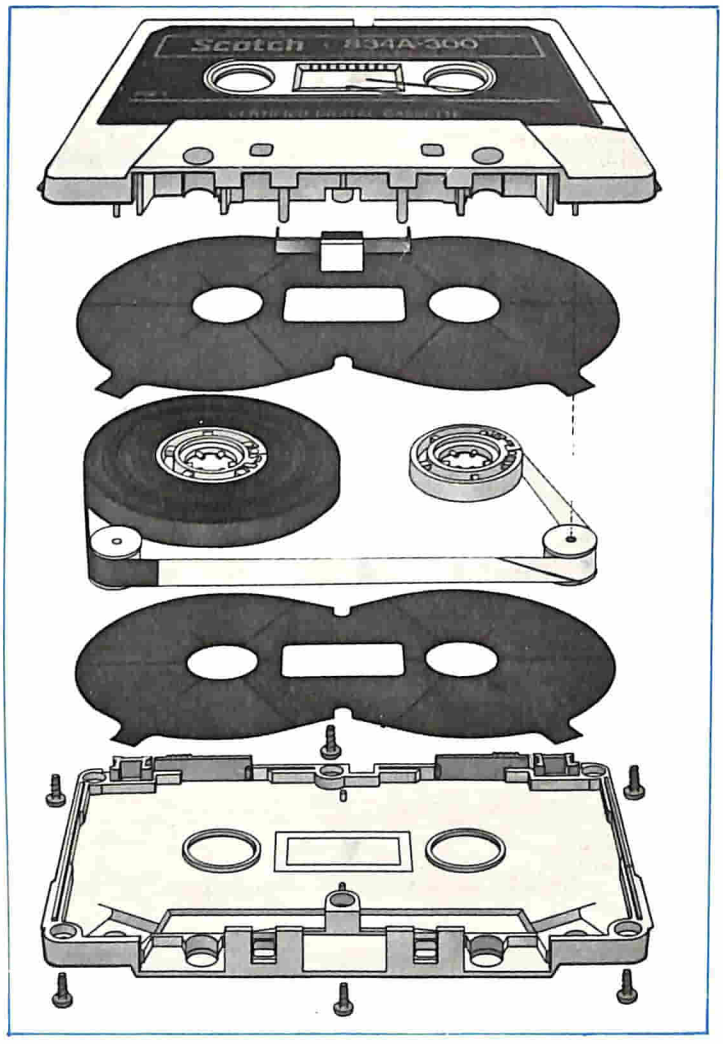


Fig. 9 - Struttura interna della cassetta magnetica 834 della 3M certificata per sistemi digitali.

— presenza dei fori che segnalano l'inizio e la fine del nastro (BOT-EOT).
— il contenitore della cassetta è in genere del tipo a chiusura antipolvere.

Per potere avere una cassetta che soddisfi a tutte queste caratteristiche, le industrie effettuano diversi tipi di test sul prodotto. In particolare vengono eseguite anche certificazioni di tipo intensivo come i tests statistici e i tests di post-assemblaggio.

La condizione migliore viene ottenuta quando vengono rilasciate cassette assemblate prive al 100% di errori.

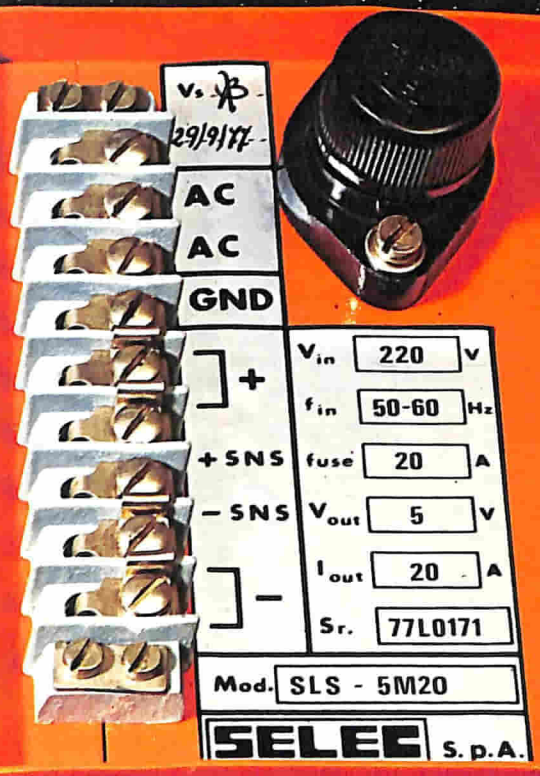
Occorre inoltre valutare l'entità dell'error rate verificando che questo abbia un valore molto alto (maggiore di 10^{9}). Questo valore può essere ottenuto nei seguenti modi:

— controllando la qualità del supporto magnetico.
— evitando la presenza di polvere sul nastro.
— utilizzando testine che permettano di utilizzare la tecnica read-after-write.

In quest'ultimo caso, si tratta semplicemente di avere in un'unica testina le funzioni di lettura e di

SELEC

ESPERIENZA NELL'AFFIDABILITA'



MODULI DI ALIMENTAZIONE AD ALTISSIMA STABILITA'

SERIE "LS"

PER CORRENTE CONTINUA

- tensioni da 5V a 24V, correnti da 1,3A a 30A
- 32 modelli in 4 contenitori modulari
- uscite a singola, doppia e tripla tensione
- caratteristiche tecniche elevate
- alto grado di affidabilità garantito da:
  - scelta accurata dei parametri di progetto
  - selezione e test dei componenti impiegati
  - burn-in a pieno carico per 168 ore su ogni unità
  - garanzia completa di 5 anni

SELEC DIVISIONE ALIMENTATORI STABILIZZATI

V. Pacchiotti 61 - 10146 Torino - Tel. (011) 723 236/712 597

scrittura. In questo modo è possibile controllare l'esattezza del dato memorizzato, effettuando una lettura immediatamente dopo la registrazione.

Reliability

La reliability di un sistema come la cassetta magnetica è pesantemente influenzata dalle parti in movimento. Queste sono localizzate nella cassetta magnetica e nel sistema di trasporto. Gli sviluppi futuri dovranno considerare attentamente questi due elementi in modo da eliminare o migliorare le parti in movimento in essi contenute.

La reliability è solitamente espressa tramite i valori di MTBF (Mean Time Between Failure) ossia il tempo medio che intercorre tra due malfunzionamenti verificatisi sullo stesso sistema. I valori di MTBF, per le periferiche attuali, sono compresi tra 1000 e 20000 ore. Nell'immediato futuro si pensa di poter raggiungere valori dell'ordine delle 40000 ore.

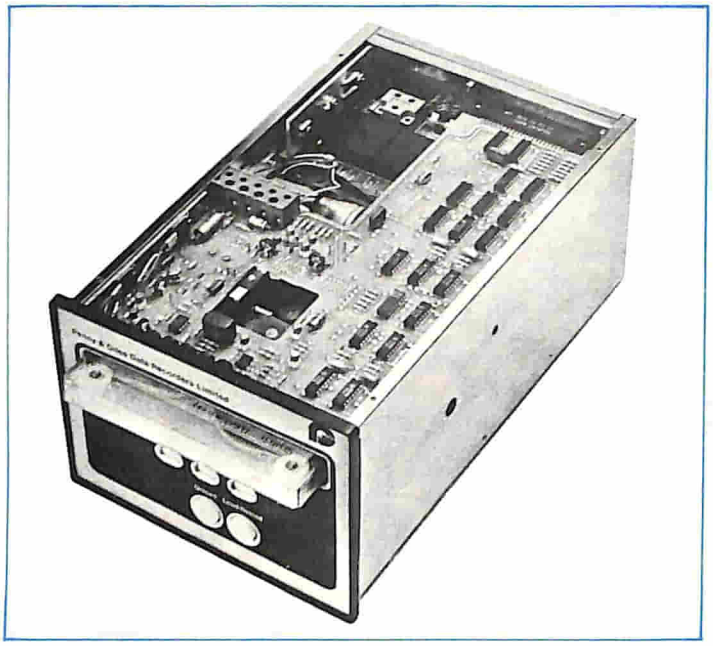


Fig. 10 - Sistema a cartridge della Penny & Giles. Utilizza come supporto magnetico il DC300 della 3M. È in grado di registrare a 1600 bpi e con un transfer rate di 48000 bit per sec.

CARTDRIGE

A causa della scarsa qualità dei primi sistemi a cassetta, che sfruttavano un supporto magnetico del tipo per applicazioni audio, è stato sviluppato dalla 3M un nuovo supporto magnetico, chiamato cartdrige, per sole applicazioni digitali.

Le principali caratteristiche del cartdrige sono:

— sistema di trasporto

Presenta una struttura molto semplice e con un numero limitato di parti in movimento dovendo esso provvedere al pilotaggio del solo capstan. Il tutto è reso possibile per la particolare struttura del cartdrige che, visibile in fig. 11 realizza il riavvolgimento uniforme del nastro con l'ausilio di una cinghia piatta mossa dal capstan.

La velocità di scrittura e lettura è compresa, in genere, tra i 30 e i 45 ips, ma su alcuni sistemi è possibile raggiungere valori pari a 90 ips.

La velocità di riavvolgimento può arrivare, a seconda del sistema fino a 120 ips.

— capacità di memorizzazione

È in grado di memorizzare una maggior quantità di dati rispetto alla cassetta. In generale i sistemi attuali sono capaci di operare su quattro tracce e di rag-

Società operanti nel settore delle periferiche magnetiche in Italia.

ARBER - H.C. 2001 - Via Passeroni, 6 - 20355 Milano.
BASF - SASEA - Via Vincenzo da Seregno, 44 - 20100 Milano.
BURROUGHS - ELEDRA - Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano.
CALCOMP - Via Farnese, 1 - 20146 Milano.
CONTROL DATA ITALIA - Viale Monza, 265 - 20126 Milano.
DATAPOINT - ENCODEX - Piazzale Biancamano, 1 - 20154 Milano.
DATA RECORDING - SEGI - Via San Giovanni sul Muro, 1 - 20121 Milano.
DATEL - 3G ELECTRONICS - Via Perugino, 9 - 20135 Milano.
DATUM - CAI - Via Aporti, 12 - 20124 Milano.
DIGITAL EQUIPMENT - Via Fulvio Testi, 117 - 20092 Cinisello B.
FUJI PHOTO FILM - ONCEAS - Via F. De Sanctis, 41 - 20141 Milano.
GENERAL ELECTRIC - CGE - Via Bergognone, 21 - 20144 Milano.
GENISCO - SCHLUMBERGER ITALIANA - Via Savona, 97 - 20144 Milano.
HEWLETT PACKARD - Via Vespucci, 2 - 20124 Milano.
IBM ITALIA - Via Rivoltana, - 20090 Segrate.
ICOM - MACTRONICS ITALIA - Via Torrazza, 19 - 20151 Milano.
INFORMATION TERMINALS - Gruppo EDP ITALIA - Via Leonardo da Vinci - 20090 Milano Zingone.
INTEL - ELEDRA - Viale Elvezia, 18 - 20124 Milano.
INTERDYNE - MACTRONICS ITALIA - Via Torrazza, 19 - 20151 Milano.
MAXELL - KENITAL - Via Sassi, 88 -21100 Varese.
MEMODYNE - ELTRONIC - Corso Sempione, 60 - 20154 Milano.
MEMOREX - Via Ciro Menotti, 11 - 20129 Milano.
MFE - CONTRODATA - Via della Torre, 3 20127 Milano.
MICROPOLIS - MACTRONICS ITALIA -Via Torrazza, 19 - 20151 Milano.
NASHUA - H.C. 2001 - Via Passeroni, 6 - 20355 Milano.
NCR - Via Cassala, 22 - 20143 Milano.
PENNY & GYLES - MARCONI ITALIA - Via Torrazza 19 - 20151 Milano.
PERSCI - MACTRONICS ITALIA - Via Comelico, 3 - 20135 Milano.
PERTEC - CAI - Via Aporti, 12 - 20124 Milano.
SHUGART - TELCOM - Via F.Carlini, 5 - 20146 Milano.
SPERRY UNIVAC - Via Pola, 9 - 20124 Milano.
SYCOR - CAI - Via Aporti, 12 - 20124 Milano.
SYKES - SEGI - Via San Giovanni sul Muro, 1 - 20121 Milano.
3 M ITALIA - 20090 San Felice Segrate
TRI DATA - MACTRONICS ITALIA - Via Torrazza, 19 20151 Milano.
WANGCO - TECHNITRON - Via Mangili, 20 - 00197 Roma.

MARCS

TELEQUIPMENT

S61 e D61
L'alba di una nuova era

Ovvero l'oscilloscopio « facile ». La semplicità dei comandi, il grande schermo, l'elevata luminosità della traccia e la stabilità dei trigger permettono la piena utilizzazione di questi oscilloscopi anche all'operatore non ancora esperto.
Gli oscilloscopi S61 e D61 sono due tipici esempi di quanto la TELEQUIPMENT (azienda del gruppo TEKTRONIX) sia in grado di realizzare nel campo degli strumenti di alta qualità, elevate prestazioni e costo contenuto. Grazie alle loro caratteristiche questi oscilloscopi rappresentano la scelta ideale per gli impieghi di laboratorio, per la didattica e per l'assistenza tecnica. La possibilità di sincronizzazione automatica sugli impulsi di quadro o di riga di un segnale televisivo rende il D61 particolarmente adatto ai tecnici operanti nel settore T.V.

silverstar

SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) 39189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) 61511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 22181

Per ulteriori informazioni indicare il **Rit. P 25** sulla cartolina

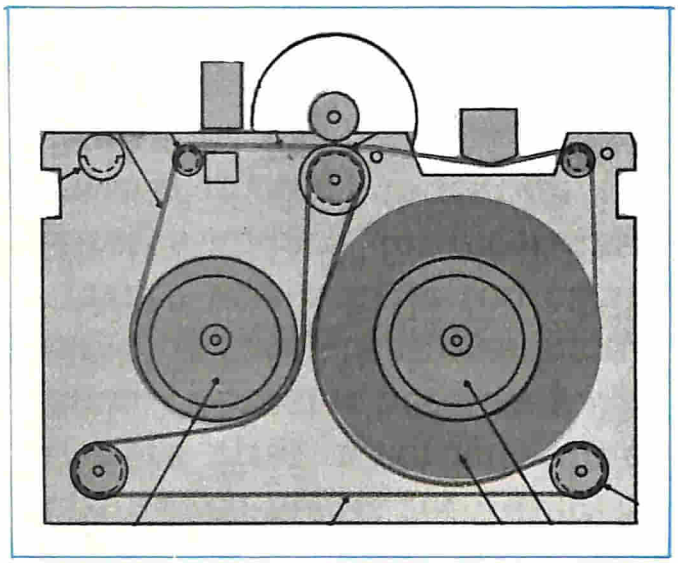


Fig. 11 - Vista della struttura interna di un cartridge tipo 3 M-Si nota in modo particolare la cinghia di trasporto che consente il movimento del nastro tramite il contatto diretto col capstan.

giungere densità di registrazioni pari a 1600 bpi. Esistono però, sistemi che utilizzano una densità di 3200 bpi (Tandberg) e anche 6400 bpi (Microdata).

Per il cartdrige non si è ancora raggiunto un accordo sugli standard internazionali da utilizzare anche se sembra molto probabile la scelta di una densità di registrazione pari a 1600 bpi. Attualmente sono disponibili sistemi in grado di registrare su un cartdrige 11,5 x 10^6 bytes, per cui anche se il sistema è più costoso della cassetta per la maggior capacità di memorizzazione da esso presentata ha un costo/bit minore.

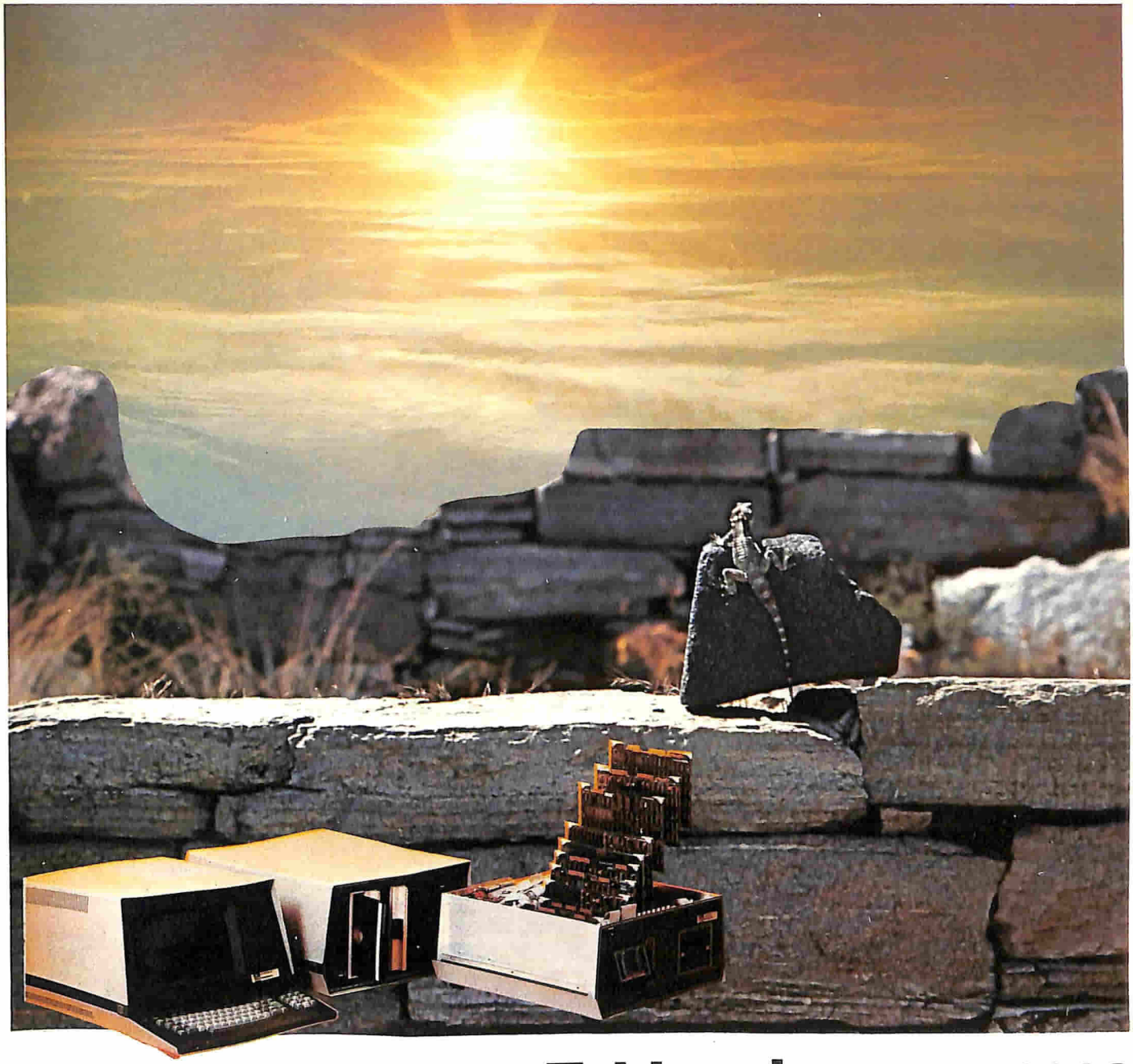
— Formato

È analogo a quello usato per la cassetta. Anche in questo caso esistono un carattere di preambolo ed uno di postambolo. Essi sono composti da una predefinita sequenza di UNI e ZERI, per un valore totale di 16 bit.

Società operanti nel settore delle periferiche magnetiche sul mercato internazionale.

Advanced Electronics Design, Inc., 440 Potrero Ave., Sunnyvale, CA 94086.
Amilon Corp., 49-12 30 Ave., Woodside, NY 11377.
Anderson-Jacobson, 521 Charcot Ave., San Jose, CA 95131.
Applied Data Communications, 1509 E. McFadden, Santa Ana, CA 92705.
Athana Incorporated 2730 Monterey St. Torrance, CA 90501.
Bison Instrument Inc., 5708 W. 36 St., Minneapolis, MN 55416.
Braemer Computer Devices, 11950 Twelfth Ave., South Burnsville, MN 55337.
Charles River Data Systems, Inc., 235 Bear Hill Rd., Waltham, MA 02154.
Cipher Data Products Inc., 5630 Kerny Mesa Rd., San Diego, CA 92111.
Climatronics, 1324 Motor Pkwy., Hauppauge, NY 11787.
Computer Operations, 9700-B George Palmer Hwy., Lanham, MD 20801.
Data Electronics Inc., 370 N. Halstead St., Pasadena, CA 91107.
Data Packaging Corp. 205 Broadway, Cambridge, MA 02139.
Data Systems Design, Inc., 3130 Coronado Dr., Santa Clara, CA 95051.
Dicom Industries, 715 N, Pastoria Ave., Sunnyvale, CA 94086.
DTC (Data Terminals & Communications), 1190 Dell Ave., Campbell, CA 95008.
Dysan, 2388 Walsh Ave., Santa Clara, CA 95050.
Eastman Kodak Co., 343 State St., Rochester, NY 14650.
Echo Science Corp., 485 E, Middlefield Rd., Mountain View, CA 94043.
EDMAC Associates Inc., 333 W. Commercial, East Rochester, NY 14445.
Electronic Processors, 1265 W. Dartmouth Ave., Englewood, CO 80110.
Emerson Electric Co., Industrial Controls Div., 3300 S. Standard St., Santa Ana, CA 92702.
EM&M Media Products, 1020 Timothy Dr., Santa Clara, CA 95133.
Epicom, 592 N. Douglas Ave., Mount Laurel, NJ 08057.
Facit-Addo Inc., 501 Winsor Dr., Secaucus, NJ 07094.
General Systems International, 1440 Allec St., Anaheim, CA 92085.
Gnat Computers, 7895 Convoy Ct., Unit 6, San Diego, CA 92111.
Innovex-Corp., 75 Wiggins Ave., Bedford, MA 01730 (617).
International Computer Products, 2529 Merrell Rd., Dallas, TX 75229.
Kennedy Co., 540 W. Woodbury Rd., Altadena, CA 91001.
K-Tronic Inc., 3260 Scott Blvd., Santa Clara, CA 95051.
Kybe Corp., 132 Calvary St., Waltham, MA 02154.
Magnetic Information Systems, 25 Dock St., Mount Vernon, NY 10550.
Micro Communications Corp., 80 Bacon St., Waltham, MA 02154.
Microdata Inc., P.O. Box 19501, Irvine, CA 92713.
Micro Peripherals, 8724 Woodley Ave., Sepulveda, CA 91343.
Mupro, Inc., 424 Oakmead Pkwy., Sunnyvale, CA 94086.
National Computer Systems, 4401 W. 76th St., Minneapolis, MN 55435.
North Star Computers, Inc., 2465 Fourth St., Berkeley, CA 94710.
Percom, 4021 Windsor, Garland, TX 75042.
Peripheral Vision, P.O.Box 6267, Denver, CO 80206.
Quantex Div., North Atlantic Inds., 200 Terminal Dr., Plainview, NY 11803.
Raymond Engineering Inc., 217 Smith St., Middletown, CT 06457.
Redactron Corp., 100 Pkwy. Dr. S., Hauppauge, NY 11787.
Remex (Ex-Cell-O), 1733 E. Alton St., Irvine, CA 92714.
Robins Industries, 75 Austin Blvd., Commack, NY 11725.
Scientific Micro Systems, 777 E. Middlefield Rd., Mountain View, CA 94043.
Sea Data Corp., 153 California St., Newton, MA 02158.
Spectron, Church Rd. and Roland Ave., Mount Laurel, NJ 08057.
Tandberg of America Inc., P.O. Box 321, Ramsey, NJ 07446.
TDK Electronics
Tokyo, Japan
Telemetry Systems Engineering, P.O. Box 750, Andover, MA 01810.
Telxon, 7280 Wynnwood, Suite 350, Houston, TX 77008.
Three Phoenix Co., 10632 N. 21 Ave., Phoenix, AZ 85029.
Tripple i, 1901 N. Walnut, P.O. Box 25308, Oklahoma City, OK 73125.
Western Telematic, Inc., 2435 Anne St., Santa Ana, CA 92704.
Xebec Systems Inc., 2985 Kifer Rd., Santa Clara, CA 95051.

MARCS



Tektronix® 8001/8002

L'alba di una nuova era

Ovvero i sistemi di sviluppo che si adattano a diversi microprocessori. I sistemi TEKTRONIX della Serie 8000 permettono di realizzare prototipi utilizzanti microprocessori di diverse marche (*), sia ad 8 che a 16 bit, ricreando sul tavolo del progettista le stesse condizioni di funzionamento che si avranno nelle condizioni finali di utilizzazione. Questo è reso possibile grazie ai diversi livelli di test sia sull'hardware che sul software che permettono di arrivare gradualmente alla completa integrazione dei due. Il Tektronix 8001 è un sistema che permette lo sviluppo dell'hardware utilizzando programmi preparati separatamente e quindi caricati sull'8001 tramite un'unità compatibile con un'interfaccia RS-232-C. Il Tektronix 8002 è un sistema completo che permette lo sviluppo dell'hardware, del software e la loro completa integrazione. I sistemi di sviluppo TEKTRONIX della Serie 8000 potranno venire impiegati anche con i futuri microprocessori con il semplice inserimento di una scheda emulatrice e l'utilizzazione del relativo software entrambi forniti dalla TEKTRONIX.

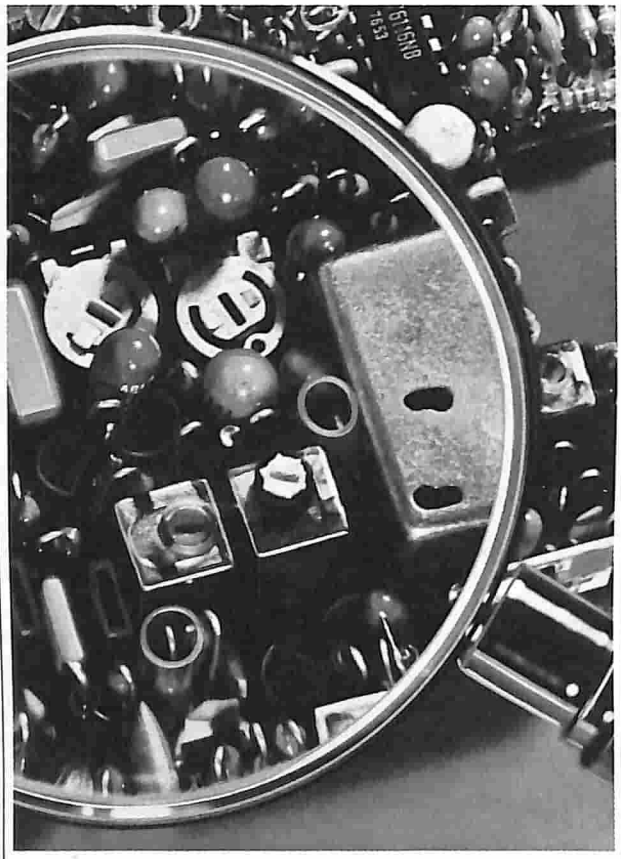
(*) attualmente 8080 - 6800 - Z80 - 9900 - 8085.

silverstar

SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ⌘ 39189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ⌘ 61511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ⌘ 22181

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 26 sulla cartolina

WIMA
Condensatori



Con l'autorizzazione della
Blaupunkt S.r.l., Hildesheim

Piastra HF-MF per le autoradio Mainz CR
e Marburg CR Stereo

Autoradio a cassetta in cassa monoblocco.
Un sistema di apparecchiature con collegamento
molto complessi e un'unità di memoria a controllo
servomotore.

Equipaggiati con: condensatori WIMA FKS-
e WIMA FKS 2

I condensatori WIMA sono componenti di qualità.

WIMA®

WILHELM WESTERMANN
Spezialvertrieb elektronischer Bauelemente
D-6800 Mannheim 1 · C. P. 2345 · R. F. T.

Rappresentante per l'Italia
SGE ITALIANA · Società Generale Elettronica Italiana S.p.A.
Divisione Componenti · Via Baschenis 1 · (Angolo Via Palizzi)
I-20157 Milano

Distributore per l'Italia
GBC ITALIANA S. p. A. · Casella Postale 3988
I-20 100 Milano · Tel.: 9 28 93 91

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 27** sulla cartolina

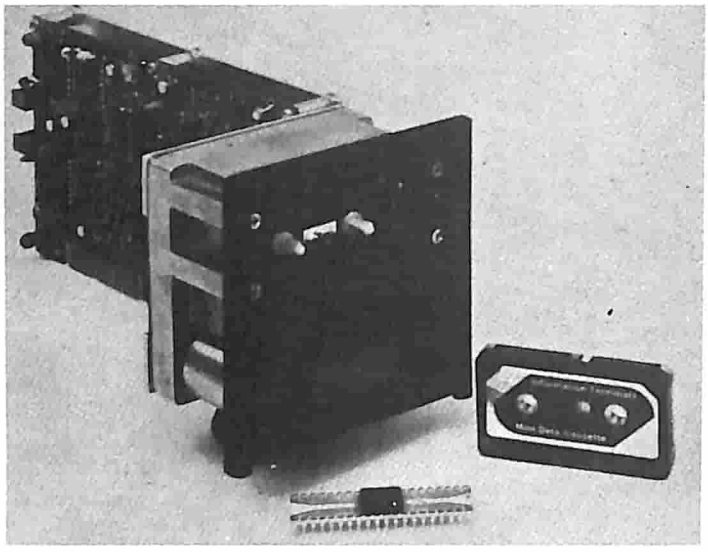


Fig. 12 - Minicartridge della Quantex. Utilizza come supporto magnetico il cartridge DC100A della 3M.

— Supporto magnetico

È costituito da un nastro magnetico largo 0,25 inch e sottoposto a certificazione per garantire il corretto trattamento dell'informazione digitale (vedi: cassetta).

In particolare il cartdrige presenta una maggior facilità di uso rispetto alla cassetta essendo provvisto di una chiusura ermetica che impedisce il depositarsi di polvere sul nastro e la possibilità di contatti con oggetti esterni. Questa chiusura viene aperta solo all'atto dell'inserimento del cartdrige nel sistema di trasporto.

MINICASSETTE E MINICARTDRIGE

I sistemi di trasporto per minicassette e minicartdrige sono prevalentemente utilizzati negli strumenti che richiedono un limitato consumo di potenza, delle dimensioni ridotte ed un basso costo.

L'ottenimento di queste caratteristiche è bilanciato da una minor capacità di memorizzazione e un basso transfer rate, rispetto agli analoghi sistemi standard.

Applicazioni tipiche per questi sistemi sono: macchine calcolatrici da tavolo, terminali portatili, sistemi per il controllo della merce nei supermercati, ecc.

Per i minicartdrige è possibile avere dei sistemi in grado di registrare in modo non formattato, su di un nastro largo 0,15 inch e lungo 140 ft, 640 Kbyte.

Per la minicassetta è invece possibile raggiungere una capacità di memorizzazione pari a circa 128 Kbyte non formattati, ma ulteriori miglioramenti sono prevedibili a medio termine.

continua

MARCS

microprocessori

Cosmac: ottimizzazione d'architettura

Il CDP 1802, microprocessore a 8 bit, fa parte della famiglia COSMAC realizzata con la tecnologia CMOS della RCA Solid State. Ciò permette di ottenere un microprocessore a bassa dissipazione, alta velocità, pochi componenti.
L'intera gamma di componenti RCA (CPU, ROM, RAM, registers, DMA, circuiti d'interfaccia) consente un'alta flessibilità di progettazione.

Silverstar: ottimizzazione di supporto

La SILVERSTAR, distributore della RCA, risolve i vostri problemi aggiungendo al materiale di supporto della RCA (manuale d'addestramento COSMAC Microtutor, kit sperimentale CDP 18S020, sistema di assemblaggio CDS, in circuit emulator CDP 18S030, floppy disk CDP 18S805, sistema di simulazione CDSP), un gruppo di tecnici esperti in software ed hardware che hanno a disposizione un attrezzato ed avanzato laboratorio.

Per maggiori informazioni telefonateci.

silverstar

SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ⁜ 39189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ⁜ 61511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ⁜ 22181

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 28** sulla cartolina

adverteam 168

dall'inquinamento elettromagnetico

difendetevi

con i filtri STANFORD APPLIED ENGINEERING

Rumori, interferenze, ed altri disturbi elettromagnetici condizionano qualsiasi apparecchiatura, specialmente se realizzate in tecnica digitale. La prova piú evidente si ha quando si denunciano casi di apparecchiature che sbagliano letture, calcoli, scritture e dati.

La STANFORD APPLIED ENGINEERING ha dato un valido contributo per difendersi da questi nemici invisibili progettando una completa gamma di FILTRI-EMI – Eccola:

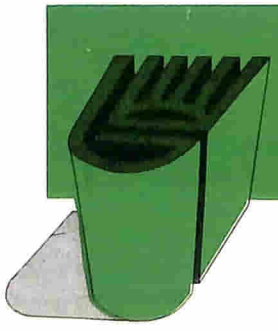
Serie **GA** per applicazioni generali 1A ÷ 20A

Serie **HP** – ad alta prestazione 1A ÷ 30A
Serie **ST** – per transienti switching 3A ÷ 20A
Serie **D** – trifasi a "delta" 20A ÷ 60A
Serie **Y** – trifasi a "stella" 20A ÷ 60A
Serie **C** – con connettore 1A ÷ 15A
Serie **M** – medicali 1A ÷ 15A

Questi filtri sono progettati per soddisfare le specifiche MIL-STD-461A oppure quelle commerciali UL-CSA-VDE-IEC e BSI.

ASSICURATE LE VOSTRE APPARECCHIATURE CON I FILTRI S.A.E.!!

SAE



i.s.a.b. spa
International Semiconductors Automation

20125 Milano/via Achille Bizzoni, 2
tel. (02) 6886306/6886315/telex 36655

Silicon General, Exar Integrated Systems, Stewart Warner Microcircuits, Stanford Applied Engineering, Transrack, Amerace, Mechanical Enterprises, Magnecraft Electric Co.

TORINO (011) 773147
IMOLA (0542) 32734
GENOVA (010) 873487

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 29** sulla cartolina

Gli accoppiatori ottici: applicazioni

L'isolatore ottico è un dispositivo che solo in questi ultimi anni ha avuto un notevole sviluppo sia tecnologico che produttivo.
Questo articolo, che fa seguito a quello pubblicato nel numero 2 del febbraio 1978, intende affrontare l'argomento dell'impiego dell'accoppiatore ottico, valutandone i criteri di scelta ed evidenziando alcuni aspetti di progetto ad esso relativi.

A. Consigli SIT-SIEMENS

L'accoppiatore od isolatore ottico o più brevemente OCI (Optically Coupled Isolator) è un dispositivo allo stato solido che si presta ad essere utilizzato nei più svariati campi dell'elettronica. In questi ultimi anni essi hanno avuto un notevole incremento di utilizzazione sia per la maggiore conoscenza che di essi hanno i progettisti sia per la forte riduzione dei costi.

I settori produttivi di maggior utilizzo di tali dispositivi si possono individuare nelle telecomunicazioni (particolarmente in telefonia), nel controllo dei processi industriali, nei relè allo stato solido e nel data processing. Le funzioni che essi sono chiamati a svolgere consistono principalmente nell'interfacciare linee di dati con circuiti logici di controllo (es. mini e microcomputer e periferiche quali telescriventi, etc.), nel costituire isolatori di "ground-loop" nei sistemi di alimentazione, nel traslare livelli di tensione (permettendo il dialogo tra logiche a tensioni differenti), nel rivelare livelli di corrente (es. in telefonia).

Recenti sviluppi nel loro impiego si sono avuti in campo elettro-

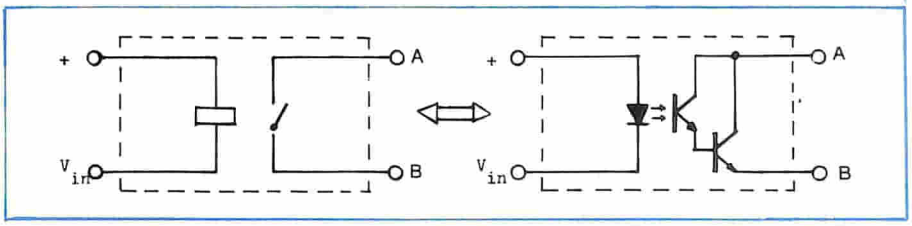


Fig. 1 - Equivalenza funzionale tra un relè ad un contatto di lavoro ed un isolatore ottico con uscita a Darlington.

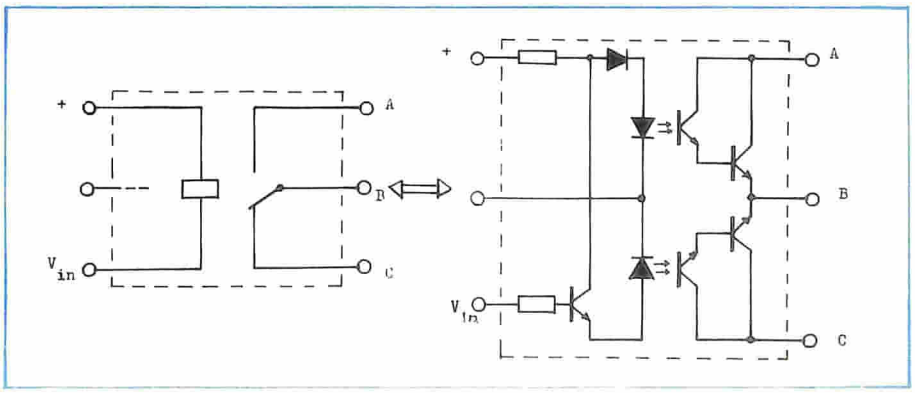


Fig. 2 - Equivalenza funzionale tra un relè con uno scambio ed un circuito costituito da isolatori ottici.

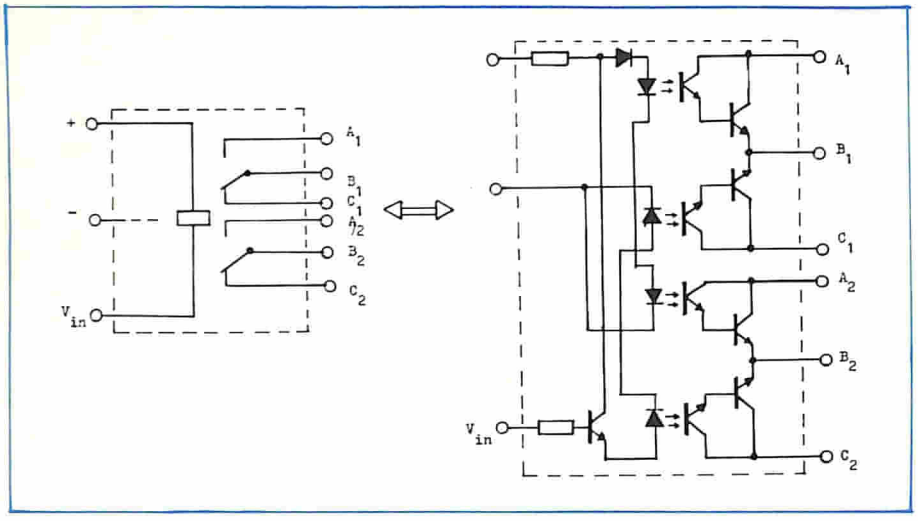


Fig. 3 - Equivalenza funzionale tra un relè con due scambi ed un circuito utilizzante quattro accoppiatori ottici.

medicale, per garantire un perfetto isolamento elettrico tra il paziente e l'equipaggiamento elettrico di misura, e in generale in sistemi di misura dove la principale caratteristica sia l'isolamento di segnali analogici.

Caratteristiche funzionali di un isolatore ottico

L'OCI possiede caratteristiche di funzionamento e di impiego che permettono, spesso, di risolvere problemi elettrici per i quali si sono e si continuano ad utilizzare dispositivi quali relè o reed-relè, trasformatori d'impulsi, line drivers e line receivers.

Le caratteristiche di un OCI, che ne favoriscono l'impiego, possono essere così schematizzate:

— Alta tensione d'isolamento
— Alta resistenza d'isolamento
— Bassa capacità d'isolamento
— Funzionamento a bassa potenza
— Nessun organo meccanico in movimento
— Nessun rimbalzo di contatti
— Nessuna generazione d'interferenza elettromagnetica (EMI)
— Trasmissione di segnali di frequenza variabile da zero a circa 10 MHz
— Ingombro ridotto
— Facilità di montaggio su circuiti stampati
— Resistenza agli urti ed alle vibrazioni
— Funzionamento a temperature elevate (100 °C)
— Affidabilità di un componente allo stato solido (a semiconduttore)
— Basso costo

A sfavore di un loro utilizzo si possono rilevare i seguenti fattori:

— Resistenza di conduzione non nulla
— Resistenza di apertura non infinita
— Corrente nello stato di conduzione limitata
— Tensione inversa limitata
— Potenza di uscita commutabile bassa

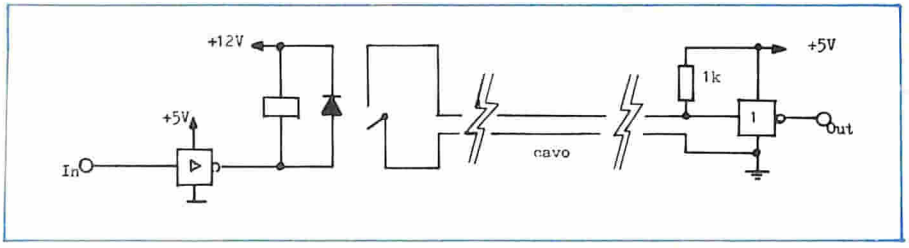


Fig. 4 - Trasmissione a distanza di un segnale mediante relè.

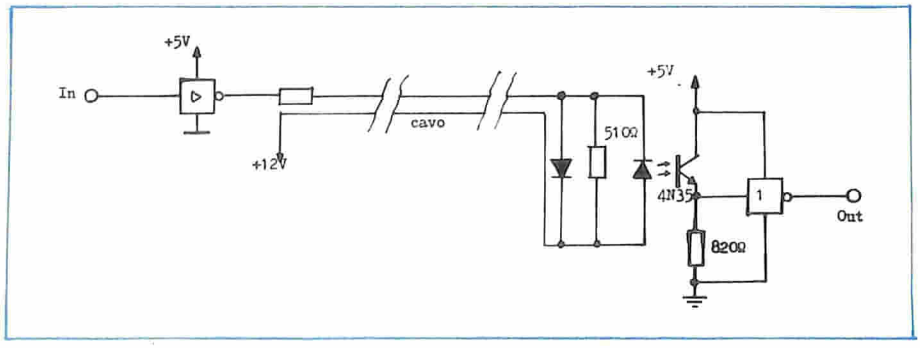
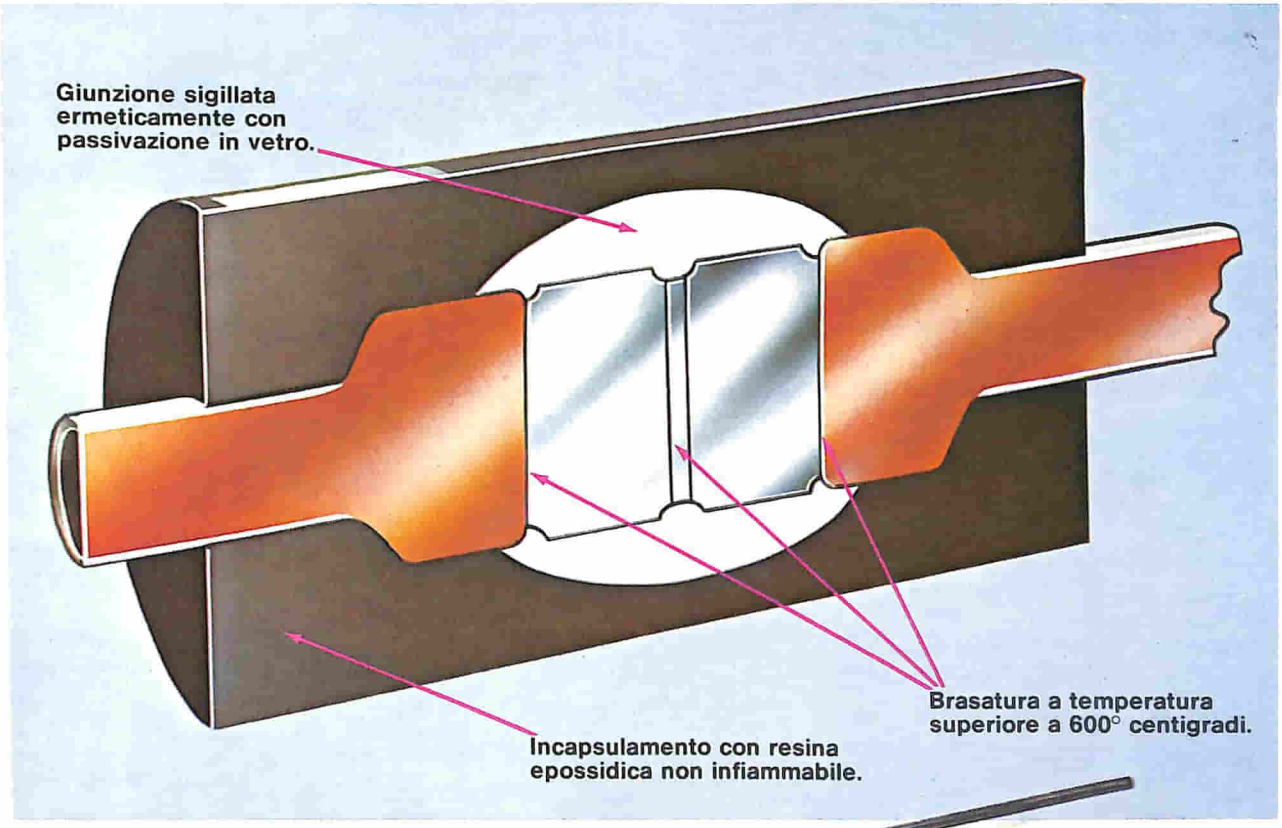


Fig. 5 - Trasmissione a distanza di un segnale mediante isolatore ottico.

Confronto di un OCI con relè o reed-relè

Gli OCI, in determinate applicazioni, possono ottimamente sostituire relè o reed-relè. Come è noto, questi dispositivi sono caratterizzati dalla capacità di commutare grande potenza (esistono relè a circuito stampato che possono commutare 60 W ohmici), dalla possibilità di trasmettere segnali anche in c.c. e da notevole tensione di isolamento tra bobina di eccitazione e contatto di uscita (fino a 1000 V_{eff}). A sfavore dell'impiego dei relè giocano invece altri fattori: alto costo (circa 3 ÷ 4 volte il costo di un OCI), minore affidabilità in quanto essi possiedono organi meccanici in movimento e di conseguenza garantiscono una minore durata, maggiore consumo di potenza (per es. un relè a 12 V con resistenza di bobina di 500 ohm dissipa circa 288mw, mentre un OCI 120 mw circa), funzionamento molto lento (al massimo i relè della serie PRME hanno tempi d'attrazione dell'ordine del millisecondo, mentre isolatori ottici della

Qualità dei materiali superiorità dei prodotti



Ecco perché lo chiamiamo SUPERECTIFIER™

Nessun altro fabbricante di raddrizzatori ha fatto quanto la General Instrument per eliminare qualsiasi causa potenziale di guasti ai componenti.
Prima di tutto abbiamo eliminato i guasti causati da affaticamento per inserzione automatica e saldatura a bagno d'onda, con un processo di saldatura metallurgica, brasando la giunzione ed entrambi i terminali a temperatura superiore a 600° centigradi. Non c'è saldatura a stagno, né contatti a pressione e, di conseguenza, si evitano fenomeni di intermittenza.
Poi aggiungiamo qualche cosa di piú in fatto di qualità: un'affidabilità superiore a quella richiesta dalle norme militari e dalle esigenze del mercato professionale, con la passivazione in vetro delle giunzioni, grazie al nostro composto vetroso brevettato. Allora, e soltanto allora, avviene l'incapsulamento con la resina epossidica non infiammabile, che consente di ottenere contenitori uniformi, chiarezza di marcatura e grande maneggevolezza. Infine, offriamo tutto ciò ad un prezzo estremamente basso. Perciò, perché pagare di piú quando c'è già tutto nel SUPERECTIFIER?

Interpellateci oggi stesso e richiedeteci il catalogo completo.

SUPERECTIFIER—
Voi stessi non avreste potuto progettarlo meglio.

Visitateci alla ELECTRONICA, Monaco di Baviera, 9-15 novembre 1978, Salone 2, Stand 258.

GENERAL INSTRUMENT CORPORATION
C. P. CLARE ELETTRONICA S.R.L.
DIVISIONE SEMICONDUTTORI
Via Anfossi, 32 - 20135 Milano - Tel. 546.55.14 - 546.91.87 - Telex 34348

Per ulteriori informazioni indicare il RIf. P 30 sulla cartolina

serie HP possono lavorare a frequenze dell'ordine dei 10 MHz), dimensioni maggiori con conseguente occupazione di maggior area sulla piastra a circuito stampato. Non sono inoltre da trascurare fattori molto importanti nel campo della trasmissione dell'informazione, quali i rimbalzi del contatto che obbligano il progettista a risolvere ulteriori problemi di filtraggio del segnale agendo o con hardware aggiuntivo o mediante algoritmi software, dove ciò è possibile.

Occorre pure considerare che la bobina del relè ha un'induttanza che, all'atto della diseccitazione, genera interferenze elettromagnetiche. Dal punto di vista meccanico i relè sono sensibili agli urti ed alle vibrazioni e non sopportano temperature troppo elevate (70 °C).

In fig. 1 è rappresentata l'equivalenza circuitale tra un relè ad un contatto ed un isolatore ottico; in fig. 2 è indicata l'equivalenza tra un relè ad uno scambio ed un circuito utilizzante isolatori ottici; in fig. 3 la stessa equivalenza con un relè a due scambi. Nelle fig. 1, 2 e 3 i circuiti equivalenti ai relè mostrano l'impiego di OCI con uscita a Darlington, che permette di ottenere una maggiore corrente di uscita (anche 150 ma, compatibilmente con la potenza dissipabile dal transistor di uscita) ed un funzionamento con una minore corrente d'ingresso. Tuttavia nulla vieta di sostituire al Darlington un transistor, se l'esigenza applicativa non richiede correnti di uscita così elevate. Con questa seconda soluzione si ottiene uva resistenza equivalente di chiusura minore, in quanto da una V_{ce} di saturazione di circa 1 - 1,2V del Darlington si può scendere ad una V_{ce} di saturazione di circa 0,3 - 0,5 V.

Come esempio di applicazione dove l'isolatore ottico può sostituire il relè reed e migliorarne le prestazioni, consideriamo la trasmissione di informazioni da calcolatore a periferiche lontane e viceversa

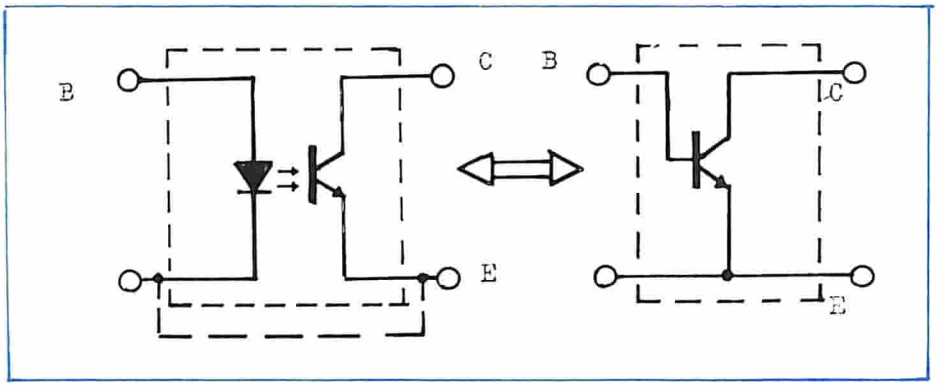


Fig. 6 - Schematizzazione grafica di equivalenza funzionale tra un OCI ed un transistor.

(ad es. tra un mini ed una telescrivente). Con il relè reed il collegamento si può pensare come in fig. 4, mentre in fig. 5 è rappresentata una possibile soluzione con un OCI.

Rimanendo sull'argomento del confronto, la fig. 6 mostra una possibile schematizzazione dell'equivalenza circuitale esistente tra un OCI ed un transistor.

Un'altra analogia di funzionamento si può vedere tra un trasformatore d'impulsi ed un OCI, il quale presenta il vantaggio di funzionare anche in c.c., di garantire un maggior isolamento elettrico ad un costo molto minore, di essere insensibile agli urti ed alle vibrazioni e di avere minore ingombro.

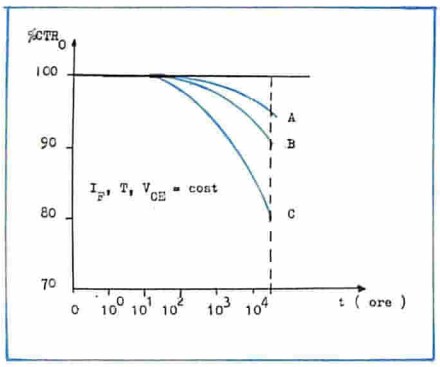


Fig. 7 - Distribuzione probabilistica della variazione del CTR nel tempo. Alle curve A, B, C corrispondono rispettivamente probabilità del 90%, 50%, 10%.

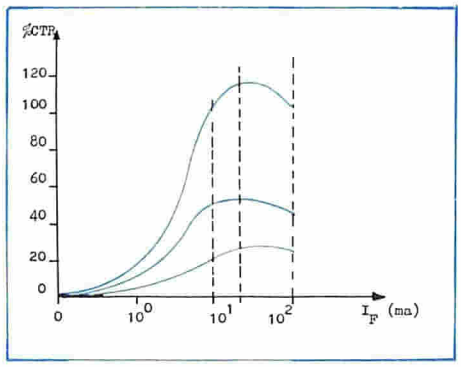


Fig. 9 - Le curve, a CTR costante, mostrano l'andamento al variare di I_F. È da sottolineare come esse abbiano un massimo per I_F = 16 ÷ 20ma.

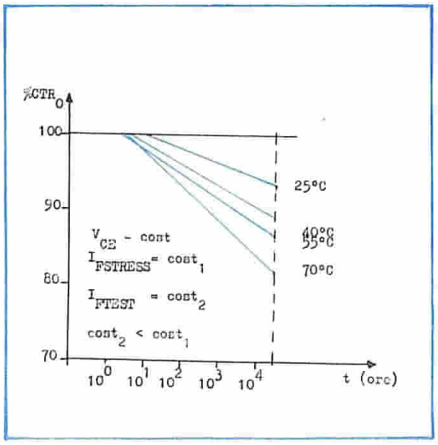


Fig. 8 - Effetto della temperatura sul degradamento del CTR.

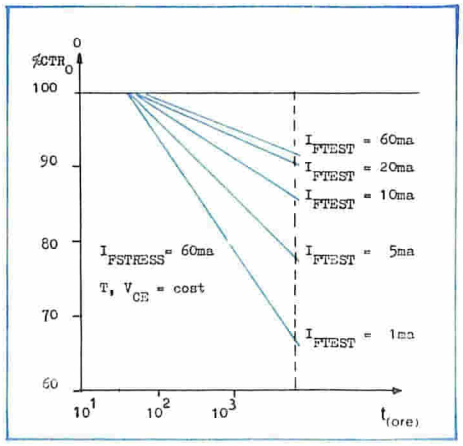


Fig. 10 - Effetto della corrente I_F sul degradamento del CTR.

MOSTEK: la potenza dello Z-80 utilizzata nel terminale a floppy disk

Il sistema di sviluppo SYS-80FT

Il SYS-80FT della Mostek è un mirabile sistema che consente lo sviluppo di programmi d'applicazione basati sullo Z-80. Viene fornito completo di ogni hardware e software necessario ed è realizzato con quattro piastre di formato doppio-europeo aventi le seguenti funzioni:

— OEM-80E: CPU Z80 + 16K byte RAM + I/O
— RAM-80E: RAM ed espansione I/O
— FLP - 80E: pilotaggio del doppio floppy disk
— VDI - P/S: interfaccia video

Una interfaccia interna per stampante, perforatore, programmatore PROM ed altre periferiche e tre spazi vuoti per aggiungere piastre di espansione di memoria e di I/O consentono la massima flessibilità operativa.

Le piastre opzionali AIM-80E ed AIM-72E consentono l'emulazione completa in tempo reale, il debug e la diagnosi di sistemi basati rispettivamente sullo Z-80 e sull'MK3870/72 mentre il PPG-08/16 permette la programmazione di memorie PROM.

MICROCOMPUTER

Il software ed i nuovi programmi in Basic e Fortran ora disponibili consentono al SYS-80FT di essere usato come un microcomputer per applicazioni generali.

Il SYS-80FT della Mostek è disponibile in versione completamente montata. Si possono però acquistare separatamente le piastre che lo compongono per applicazioni OEM.

Per saperne di più scrivete o telefonate a Mostek.

MOSTEK ITALIA S.p.A. - Via G. da Procida 10 - 20149 MILANO
Tel. (02) 3185337-3492696 - Telex: 25601 MOSTEK I

Distributore per l'Italia: COMPREL S.r.l.
Milano: Comprel S.r.l. - 20092 CINISELLO B. (Mi) - V.le Romagna 1 -
Tel. (02) 6180809-6180345

Uffici Regionali:
40137 BOLOGNA - Via Laura Bassi 73 - Tel. (051) 304684
50127 FIRENZE - Via T. Mabellini 4 - Tel. (055) 412018
16033 LAVAGNA (Ge) - P.zza Marini 20/10 - Tel. (0185) 301100
60025 LORETO (An) - Via Dante Alighieri 26/B - Tel. (071) 977693
35100 PADOVA - Via A. De Visiani 17 - Tel. (049) 750741
00141 ROMA - Via Muzio Clementi 58/5 - Tel. (06) 3603463
10144 TORINO - Via G. Fagnano 10 - Tel. (011) 472789

MOSTEK®

Microprocessori e Sistemi di sviluppo
Mostek produce anche: memorie, circuiti per telecomunicazioni sistemi e piastre di memoria e circuiti per applicazioni industriali.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 31** sulla cartolina

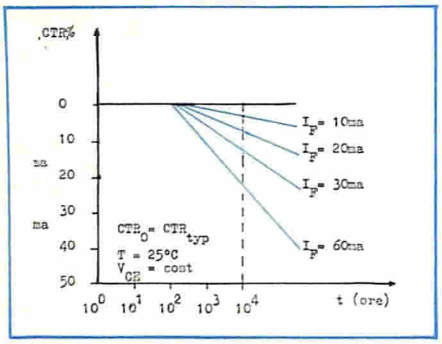


Fig. 11 - Effetto di diverse condizioni di stress sul comportamento del CTR nel tempo.

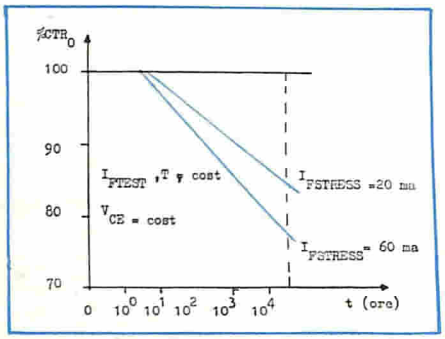


Fig. 12 - Variazione percentuale del CTR nel tempo in funzione di I_F.

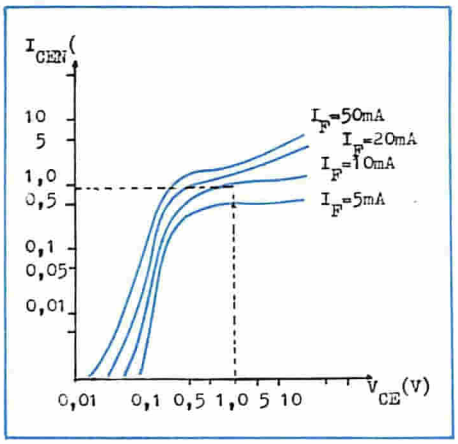


Fig. 13 - Rappresentazione grafica della variazione della corrente di collettore dell'isolatore ottico 4N35 in funzione della tensione di collettore V_{CE}. I valori di I_{CEN} sono normalizzati al valore di I_{CE} per I_F = 10ma, V_{CE} = 10V e T = 25°C.

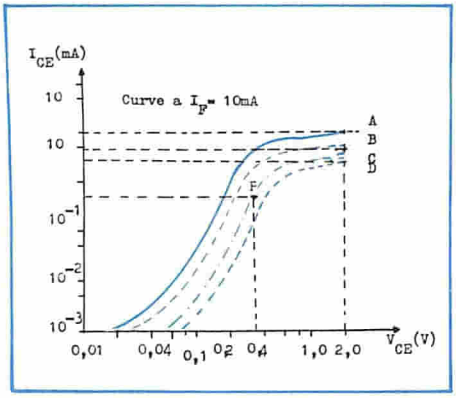


Fig. 14 - Comportamento di I_{CE} al variare di V_{CE} compreso tra 0,01 e 2 V. La curva A si riferisce al valore dato a 25°C per I_F = 10 mA, la curva B è ottenuta per estrapolazione delle curve a 25°C e a 100°C. La curva C è stata ipotizzata conoscendo le coordinate del punto P, date dal data sheet. Essa si riferisce a T = 25°C, mentre la curva D ne rappresenta una ipotetica estrapolazione a 70°C.

Criteri di scelta di un accoppiatore ottico

Da quanto finora esposto si può notare come molteplici siano le possibilità di applicazione utilizzanti gli OCI, per cui il problema della scelta del tipo adatto riveste notevole rilevanza.

Gli accopiatori ottici sono dispositivi "semplici" caratterizzati principalmente da tre parametri:

— Rapporto di trasferimento di corrente, CTR = I_c/I_F

— Velocità di funzionamento, indicante la velocità di risposta dell'uscita ad una variazione dell'ingresso

— Isolamento elettrico, che rappresenta la rigidità elettrica tra ingresso e uscita

Non sempre è facile scegliere, per una data applicazione, il tipo di isolatore adatto. Per far ciò occorre una discreta conoscenza delle grandezze specifiche dell'accopiatore utilizzato ed avere ben chiari i termini del problema da risolvere.

Se l'impiego di un OCI riguarda applicazioni con risvolti produttivi di grande volume, l'analisi di parametri critici quali corrente di leakage, CTR, frequenza massima di funzionamento, isolamento elettrico, tempo di vita, costo, va spinta al massimo grado di conoscenza possibile nel campo di definizione dei parametri stessi. Non ci si può in tale caso fidare completamente delle specifiche riportate dai produttori nei loro data sheets, generalmente incomplete e riferite ad un solo punto o a pochi punti interni al campo stesso di variazione. Non è infatti da escludere a priori l'eventualità di incontrare, su grandi quantità, qualche OCI fuori tolleranza, il cui malfunzionamento potrebbe pregiudicare il buon funzionamento dell'apparecchiatura prodotta. Una soluzione per evitare questo inconveniente consiste nell'effettuare, in fase di accettazione, un severo controllo dei parametri critici su prodotti equivalenti di diversi produttori.

Attualmente il progettista può contare sul risultato di una parziale standardizzazione di diversi tipi di OCI, che rispondono a norme JEDEC e che sono individuati dalla sigla 4N--. Per essi le specifiche dei parametri caratteristici sono standardizzate, tuttavia i data sheets dei vari produttori relativi allo stesso prodotto non sono sempre coincidenti. Da un esame attento si possono rilevare piccole differenze, per esempio le condizioni di test di alcuni parametri non sempre sono identiche.

Considereremo ora in particolar modo il CTR e la tensione di isolamento.

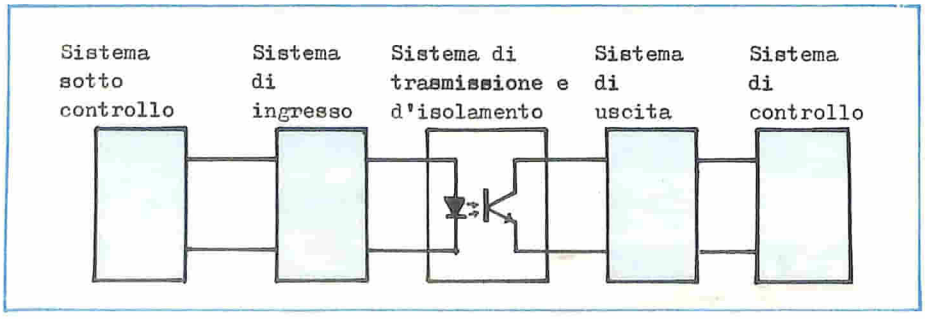
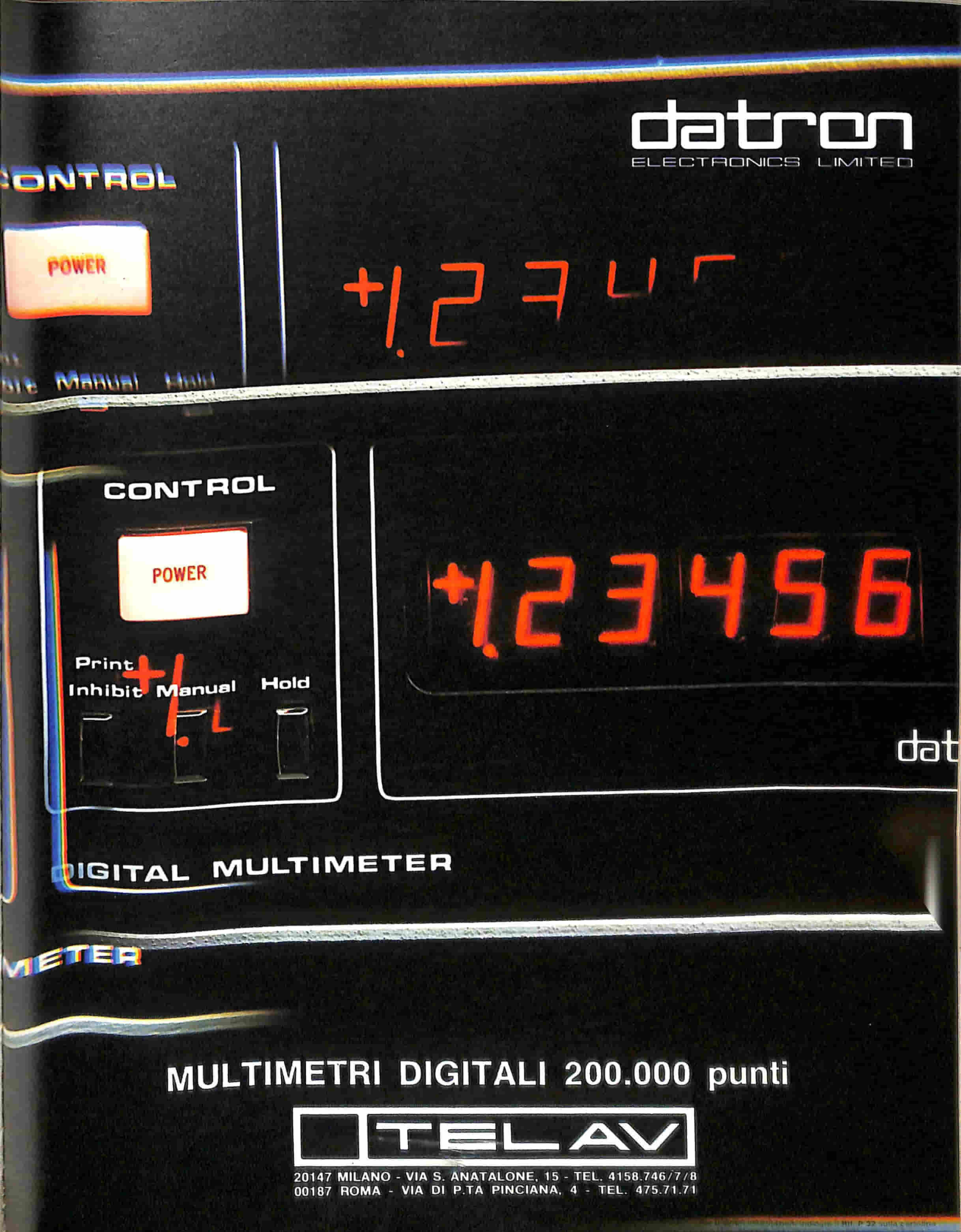


Fig. 15 - Schema a blocchi di un interfaccia tra due sistemi, uno da controllare e uno di controllo.



MULTIMETRI DIGITALI 200.000 punti

TELAV

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00187 ROMA - VIA DI P.TA PINCIANA, 4 - TEL. 475.71.71

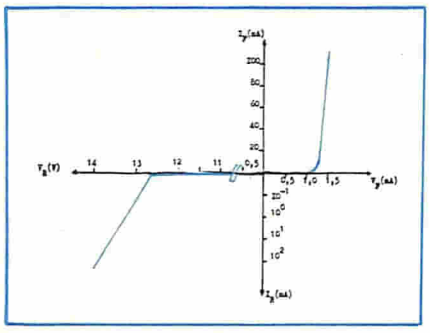


Fig. 16 - Caratteristica di ingresso di un accoppiatore ottico.

Rapporto di trasferimento di corrente (CTR)

Il rapporto di trasferimento di corrente di un OCI non è un parametro facile da definire. In generale si può affermare che esso è espresso da

$CTR = f(CTR_O, t, T, V_{CE}, I_F)$

dove

CTR_O = CTR all'istante iniziale di funzionamento

t = tempo

T = temperatura di funzionamento

I_F = corrente diretta del diodo emettitore

V_{CE} = tensione tra collettore ed emettitore del transistor di uscita

La dipendenza del CTR dal suo valore all'istante iniziale di funzionamento è una conseguenza del degradamento che un OCI subisce nel tempo. Senza soffermarci sulle cause che producono tale fenomeno, analizziamone l'effetto. La fig. 7 definisce l'andamento nel tempo della diminuzione percentuale del CTR a parità di temperatura, di I_F e di V_{CE}. Come si può notare esistono tre curve rappresentanti logaritmicamente la variazione nel tempo del degradamento del CTR. Ognuna di esse è caratterizzata dalla probabilità che l'OCI in esame abbia un certo tipo di degradamento. Quindi la probabilità che un OCI abbia un degradamento di tipo A è del 90%, che lo abbia di tipo B è del 50% e del tipo C è del 10%. Generalmente il 90% circa degli OCI ha un comportamento caratterizzato da tali curve; ciò non rappresenta il 100%. Esiste quindi un 10% di accoppiatori ottici il cui comportamento nel tempo ha una distribuzione di probabilità di trovarsi o al di sopra della curva A o al di sotto della curva C. In quest'ultimo caso siamo nelle condizioni peggiori per cui, conoscendo l'andamento nel tempo della curva C, è buona norma tenere un ulteriore margine di degradamento rispetto ad essa, quando ciò è possibile. Inoltre, da costruttore a costruttore, i sistemi di misura del degradamento non sono perfettamente equivalenti, per cui può essere che i dati da essi forniti non siano confrontabili.

Vediamo ora perchè il CTR dipende da CTR_O. Si può scrivere che

$CTR = CTR_O - \Delta CTR$, dove ΔCTR si può pensare ottenuto come

$CTR = X\% \cdot CTR_O$, essendo X% funzione del tempo t e della curva A, B, C considerata. Supponendo $X(t_l) = 10\%$ si ottiene

$CTR\ (t_l) = CTR_O - 0{,}1\ CTR_O =$

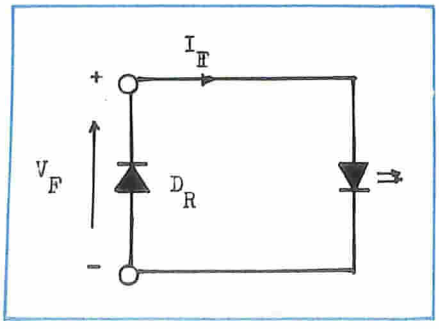


Fig. 17 - Protezione del diodo emettitore da tensioni inverse.

C'è qualcosa di nuovo oggi negli accoppiatori ottici...

Osservando i data sheets, relativi agli isolatori ottici, si rileva che la maggior parte di essi contiene valori numerici dei parametri caratteristici specificati a determinate condizioni, con T = 25°C.

Per es. il CTR è definito come $CTR_{min}\%$ per I_F = 10ma, V_{CE} = 10V, T = 25°C. Inoltre le curve ivi rappresentate non contemplano la condizione peggiore, per cui il progettista deve arrangiarsi con interpolazioni, deduzioni ed approssimazioni ad ipotizzare dati numerici ad essa relativi. Da ciò nasce l'esigenza per il progettista di disporre di accoppiatori ottici caratterizzati completamente nei campi di variazione dei parametri principali.

Un passo decisivo in questa direzione è stato mosso dalla MONSANTO con i prodotti della "DESIGNER SERIES", contraddistinti dalla sigla MCT271 ÷ MCT277, MCT210. Essi sono specificati per T variabile da 0 a 70°C relativamente a quasi tutti i parametri. Inoltre, ad eccezione dell'MCT277 e dell'MCT210, è indicato anche il CTR_{max}, parametro utilissimo, per esempio, quando occorre rilevare diverse soglie di corrente all'ingresso.

Altro aspetto positivo di questa serie, ma non nuovo, è il modo di specificare la tensione d'isolamento. Infatti vengono dati sia il valore di cresta (Surge isolation) sia il valore costante (Steady state isolation). Ciò è importante per caratterizzare meglio il comportamento dell'isolatore ottico nei riguardi del tempo di vita. La "Surge isolation" è la massima tensione che l'accoppiatore ottico può sopportare per un definito numero di volte nel corso della sua vita di funzionamento, mentre la "Steady state isolation" è la massima tensione che esso può sopportare in modo continuo per un determinato numero di ore.

Texas Instruments è mobilità dell'Informatica Distribuita

...e la società è un po' piú tua

I nostri prodotti per l'informatica nascono dalla perfetta fusione tra una tecnologia d'avanguardia ed una lunga esperienza di utilizzatori.
I terminali della serie SILENT rappresentano un punto fondamentale nello sviluppo dell'informatica: compatti, silenziosi, interamente elettronici, controllati da microprocessore.

SILENT 765

I nuovi SILENT 763/765 continuano la nostra politica di leadership: **la prima applicazione delle memorie a bolle.**
Espansibile da 20 K a 80 K bytes, il terminale può contenere un testo di mille righe per 80 caratteri, oppure piú testi in files diversi. L'accesso diretto all'informazione contenuto nella memoria a bolle, permette queste funzioni di EDITING.
Una volta redatti i testi, può essere **trasferito all'elaboratore**, utilizzando un qualunque apparecchio telefonico.

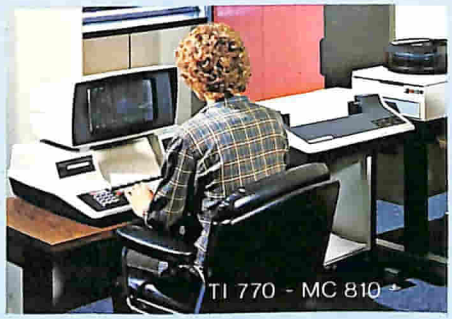
Il SILENT ASR 733 consente tramite l'impiego di cassette (200 K bytes) di effettuare delle operazioni di registrazione e trasmissione a distanza.

Il PRINTER MC 810 completamente gestito da microprocessore, permette la stampa bidirezionale multicopia, 150 cps, 132 colonne, caratteri maiuscoli e minuscoli.
Sono inoltre programmabili: alfabeto, grafici, testo e formato.

I REGENT 100 e 200: terminali video **TTY COMPATIBILI** consentono tramite undici caratteri ASCII la programmazione di grafici.
Dotato di venti combinazioni di attributi video, permette una pagina di memoria (20 x 80), protezione dei formati, tabulazione automatica, trasmissione pagina per pagina e funzione EDITING. Interfaccia ausiliaria bidirezionale per **hard-copy**.

IL TERMINALE INTELLIGENTE TI 770, rappresenta la soluzione ideale per il decentramento delle informazioni e per applicazioni gestionali.
Basato sul TMS 9900, 48 K bytes di memoria centrale, un video 24 x 80, due cassette ad **accesso diretto** e stampante termica 80 colonne incorporata, il 770 può essere connesso al printer o a linee di trasmissione dati.

REGENT 100/200

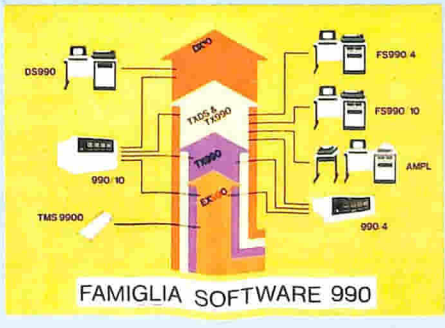

TI 770 - MC 810

Il software comprende FILE MANAGER, EDITOR, LINKER, linguaggio TPL e package di trasmissione dati in TTY o 3780.
Inoltre, con la famiglia di **calcolatori 990**, la Texas Instruments offre una completa gamma di Sistemi:

– L'AMPL (*) - (Advanced Microprocessor Prototyping Language), Mini-laboratorio "chiavi in mano" dotato di supporto di emulazione di circuito (ICE), di un analizzatore di stati logici, della programmazione EPROM, permette lo sviluppo razionale di nuove apparecchiature basate sui microprocessori.
–

MINILABORATORIO AMPL

– L'**FS990**, sistema ad uso generale, basato su Floppy-disk e
– **DS 990** sistema ad uso generale.
Una completa gamma di **software di base** comprendente COBOL, FORTRAN, BASIC, RPGII e PASCAL consente il pieno utilizzo della potenza di calcolo a disposizione.



FAMIGLIA SOFTWARE 990

(*) Trade mark Texas Instruments.

TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA S.p.A.
DIVISIONE TISCO
Viale Europa, 38/44 - 20093 Cologno Monzese (Milano)
Tel. (02) 2532451-2532541 - Telex 36352

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 33** sulla cartolina

Per ricevere il materiale illustrativo su ☐ SILENT 765, ☐ SILENT ASR 733, ☐ REGENT 100/200, ☐ MC 810, ☐ TI 770, ☐ DS 990, ☐ FS 990/4-10 Ampl., segnare con crocetta le voci che interessano e spedire in busta a TEXAS INSTRUMENTS - Semiconduttori Italia - Divisione TISCO - viale Europa 38/44 - Cologno Monzese.

Cognome .....
Indirizzo .....
Città .....

EO 10/78

Studio Cambiaghi Milano

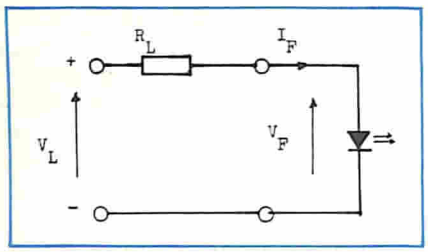


Fig. 18 - Limitazione della corrente diretta del diodo emettitore di un isolatore ottico.

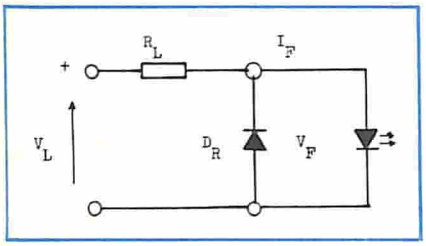


Fig. 19 - Esempio tipico di pilotaggio di un OCI in ingresso.

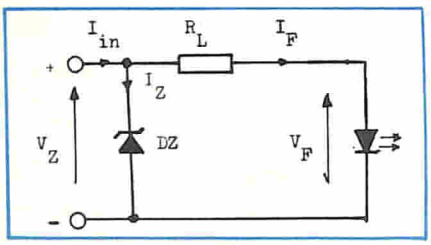


Fig. 20 - Pilotaggio d'ingresso di un OCI utilizzante un diodo zener ed una resistenza.

0,9 CTR_O
Se CTR_O = 100% si ha CTR (t_1) = 90%
Se CTR_O = 50% si ha CTR (t_1) = 45%

Come si può notare ΔCTR nei due casi è rispettivamente il 10% e il 5%. È quindi preferibile scegliere OCI con CTR elevati in apparecchiature destinate a funzionare per diverse migliaia di ore.

La fig. 7 si riferiva a condizioni di temperatura costante, ma la fig. 8 mostra come il CTR sia notevolmente influenzato da essa.

In questa figura si fa riferimento ad una corrente di stress simulante l'invecchiamento del componente, e ad una corrente di misura costanti.

Altro parametro influenzante il CTR è la corrente diretta che circola nel diodo emettitore. Nella fig. 9 è rapresentata la variazione di CTR con I_F per valori di T e di V_{CE} costanti. Si può notare come, per ogni curva caratterizzata da un CTR costante, esista un massimo per I_F = 16 ÷ 20 mA. Per valutare l'effetto di I_F sul degradamento nel tempo, occorre considerare la fig. 10, ottenuta con V_{CE} costante, T = T_A e con un determinato valore di corrente di stress. Dalla figura risulta evidente come l'effetto degradante sia molto più marcato per correnti I_F di misura basse.

Supponendo costanti V_{CE}, T = T_A e I_F di misura, si ricava la fig. 11, che mostra come, variando l'intensità della corrente di stress, il degradamento aumenti.

Alla luce di quanto finora esposto, risulta importante definire il campo di variazione dei parametri dai quali dipende il degradamento del CTR:

— campo di temperatura
— I_F e V_{CE} di funzionamento
— corrente di stress interessante il diodo emettitore (è da sottolineare che impulsi di corrente, anche di breve durata ma di alta intensità, ovviamente compatibili con i valori massimi dati dalle specifiche relative al componente utilizzato, creano un effetto degradante molto maggiore di quanto possa sembrare).

Generalmente le specifiche fornite dal produttore sul degradamento si riferiscono alla fig. 7 o alla fig. 12.

Nella maggior parte delle applicazioni, l'ingresso del diodo emettitore è fatto funzionare o in modo impulsivo o in modo tale che il diodo sia percorso da corrente solo al verificarsi di certi eventi. Poichè il degradamento è una conseguenza dell'emissione di fotoni da parte del diodo emettitore, occorre considerare solo il tempo effettivo durante il quale il diodo è percorso da corrente al fine di calcolare il tempo di vita dell'OCI.

Da ultimo, rimane da considerare l'effetto della variazione della tensione di collettore-emettitore V_{CE} del transistor di uscita sul CTR. I produttori, per un determinato accoppiatore ottico, specificano il rapporto di trasferimento di corrente minimo e tipico (a volte anche il massimo) a condizioni costanti di I_F (es. 10 mA), di temperatura (T = 25° C) e di V_{CE} (es. 5V o 10V). Tuttavia non sempre nel progetto si utilizza l'OCI in queste condizioni. Spesso esso viene impiegato come interfaccia verso logiche di tipo TTL o TTLLS. In tal caso la tensione V_{CE} richiesta è 0,4V per garantire il livello logico basso TTL compatibile e 2,4V per garantire il livello alto. Come si può vedere dalle figure 13 e 14, relative all'OCI 4N35, il CTR in condizioni di V_{CE} di saturazione si riduce in maniera notevolissima, rispetto al valore minimo specificato dal data sheet.

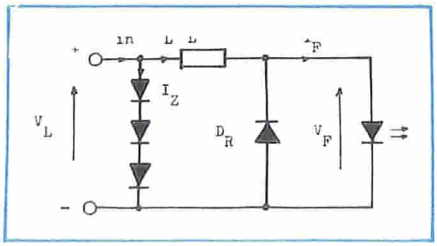


Fig. 21 - Pilotaggio dell'ingresso di un OCI utilizzante una soglia di tensione di protezione ottenuta con tre diodi ed una resistenza. Si possono controllare circuiti ad elevata corrente.

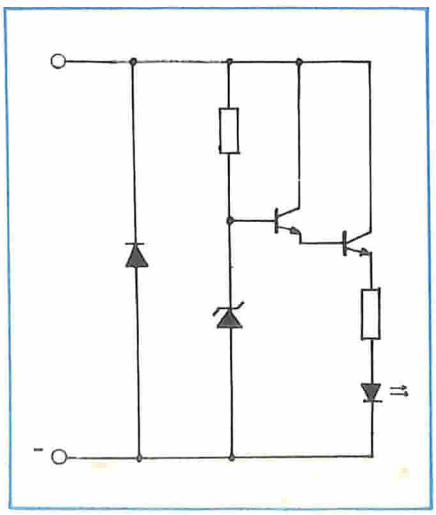
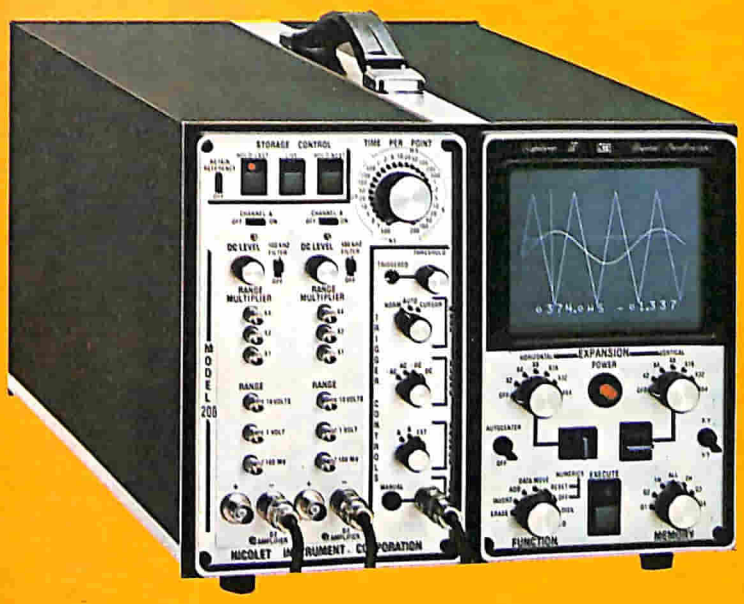


Fig. 22 - Pilotaggio di un OCI con ingresso a corrente costante impiegante un generatore di corrente a transistor.

NICOLET INSTRUMENT CORPORATION



EXPLORER II

Nuovo oscilloscopio digitale per misure a bassa frequenza di alta precisione

L'Explorer II è un oscilloscopio a tutti gli effetti; può essere usato come ogni altro oscilloscopio non differendo per quanto riguarda sistemi di « trigger », « sweep » e amplificazione. Ciò che lo differenzia dagli altri è la sua precisione e la possibilità enormemente migliorata di memorizzare forme d'onda: **l'Explorer II è un oscilloscopio digitale.**
La forma d'onda memorizzata ha la stessa sorprendente qualità di quella in tempo reale, non si hanno fenomeni di dissolvenza né di efflorescenza della traccia. E' possibile tenere in memoria, fuori dallo schermo, un segnale e nel frattempo possono essere effettuate altre misure; oppure si può comparare la forma d'onda memorizzata con un segnale in tempo reale.

Un cursore elettronico permette di visualizzare il segnale prima del trigger, di effettuare misure di alta precisione di tensione o di tempo, relative al punto di trigger o fra due punti e di averle in forma numerica sullo schermo. E' possibile espandere da 2 a 64 volte, sia in verticale che in orizzontale, un segnale memorizzato od una forma d'onda che rappresenta due segnali in entrata, l'uno in funzione dell'altro. Con il plug-in a due canali l'Explorer II è un oscilloscopio a doppia traccia: non c'è necessità di alternare o « chopperare » lo « sweep ». E' prevista un'uscita analogica per registratore grafico o plotter X-Y e una serie di plug-in con differenti caratteristiche.

EXPLORER III

Identico all'Explorer II questa unità contiene un modulo aggiuntivo con memoria a disco e un input/output digitale. La registrazione su disco ha la stessa precisione e la stessa risoluzione dell'originale e permette di effettuare a distanza di tempo misure senza perdita di dettagli come accade invece con le registrazioni fotografiche. L'input/output digitale permette « l'interfacciamento » a computers e calcolatori, compreso l'IEEE 488.

Desidero:

- ☐ essere inserito nel Vs. mailing
- ☐ avere una dimostrazione dell'Explorer
- ☐ ricevere un'offerta
- ☐ ricevere il catalogo dettagliato

Nome e Cognome .....

Ditta o Ente .....

Indirizzo .....

EO 10/78

AMPLIMEDICAL spa

Divisione Elettronica - Strumentazione Industriale
Via Ripamonti 129 - Telefono (02) 5693241 (5 linee)
20141 MILANO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 34** sulla cartolina

Interfacciamento con logica TTL e TTLLS

Supponiamo di progettare un'interfaccia tra un sistema di controllo costituito da logica TTL e un sistema da controllare a tensione di un ordine di grandezza superiore.

Riferendoci alla fig. 15 il progetto si può pensare scomposto in tre parti:
— ingresso
— isolamento
— uscita

L'ingresso e l'uscita, pur avendo caratteristiche di comportamento proprie, sono accomunate dal CTR, per cui considerando l'uno non si deve dimenticare l'altra.

L'isolamento può essere trattato singolarmente, ma entro certi limiti, perchè, come è noto, aumentare la tensione di isolamento elettrico tra ingresso e uscita, comporta scegliere OCI aventi CTR minori.

L'ingresso di un accoppiatore ottico è costituito da un diodo emettitore di luce. Tutti gli OCI aventi lo stesso diodo emettitore saranno caratterizzati in ingresso in maniera identica con curva del tipo rappresentato in fig. 16. Si può notare come la soglia di polarizzazione diretta sia intorno ad 1 volt, e la soglia della tensione di breakdown sia compresa tra 10 ÷ 12V.

Quest'ultimo parametro deve essere considerato con molta cura in circuiti dove possono esistere tensioni inverse maggiori del valore massimo garantito dalle specifiche del costruttore. A tale proposito è utile ricordare che il valore tipico di tensione inversa è circa 3 ÷ 4 volte il valore massimo garantito, che varia da 2 a 6 volts in dipendenza del tipo di OCI utilizzato. La protezione più semplice è l'inserimento di un diodo al silicio in antiparallelo, come indicato in fig. 17.

Il diodo emettitore può sopportare in modo continuo un ben determinato valore di corrente, variabile con la temperatura, per cui occorre limitare la corrente diretta. In fig. 18 è rappresentata una soluzione utilizzante una resistenza R_L di limitazione.

Sovrapponendo la figura 17 con la figura 18 si ottiene la figura 19, che rappresenta il modo più semplice di pilotare l'ingresso di isolatore ottico.

Altri esempi di pilotaggio si hanno in figg. 20, 21 e 22, nelle quali si nota la protezione sia contro correnti d'ingresso troppo elevate, sia contro tensioni inverse. Un aspetto positivo di questi circuiti d'ingresso è la costanza nel tempo della corrente diretta circolante nel diodo emettitore, che permette, una volta fissati i valori degli elementi costituenti le protezioni, di conoscere l'andamento nel tempo del degradamento del CTR.

Inserendo in parallelo al diodo emettitore una resistenza di valore opportuno, si crea una maggiore soglia di corrente di risposta dell'OCI (fig. 23). Si può scrivere che

$$I_{F\,soglia} = \frac{V_F}{R_S},\ R_L = \frac{V_Z - V_F}{V_F},\ R_S$$

essendo $I_F = 0$, quindi $I_S = I_L$

Supponiamo di dover controllare la corrente circolante in un certo circuito elettrico, sapendo che il valore minimo di corrente è 20 mA, il massimo 150 mA. A tale scopo consideriamo il circuito di fig. 24, dove i parametri da determinare sono R_L, V_Z, R_S, R_O. Le condizioni alle quali il sistema è sottoposto sono le seguenti:
— temperatura T variabile da 0 °C a 70 °C
— durata pari a 1000 ore di funzionamento continuo

Altri dati utili sono:
— OCI utilizzato (4N35)
— Logica di controllo di tipo TTLLS

Il data sheet del 4N35 dà le seguenti specifiche:

I_{Fmax} = 60 mA a 25°C

V_{Fmax} = 1,7 V a -55°C, I_F = 10 mA
1.5 V a 25°C, I_F = 10 mA
1.4 V a 100°C, I_F = 10 mA

V_{Fmin} = 0,9 V a -55°C, I_F = 10 mA
0,8 V a 25°C, I_F = 10 mA
0,7 V a 100°C, I_F = 10 mA

V_{Rmax} = 6 V a 25°C

I_{Dmax} = 50 nA a 25°C, I_F = 0, V_{CE} = 10 V
500 µA a 100°C, I_F = 0, V_{CE} = 30 V

CTR_{min} = 100% a 25°C, I_F = 10 mA, V_{CE} = 10V
40% a -55°C e I_F = 10 mA, V_{CE} = 10 V
40% a 100°C e

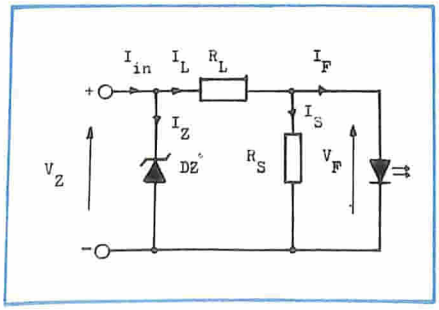


Fig. 23 - Pilotaggio di un OCI con soglia di corrente, ottenuta con la resistenza R_S.

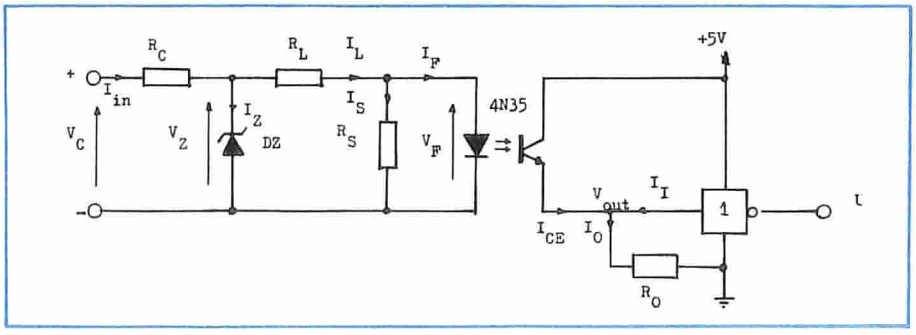


Fig. 24 - Interfacciamento tra due sistemi a tensioni diverse, utilizzando un OCI 4N35.

REGISTRATORE U.V. ?
STORAGE SCOPE ?
SCOPE + CAMERA ?

medelec

Gli oscilloscopi Medelec con registrazione a fibre ottiche sono di qualità superiore e possono essere usati per laboratori industriali e per ricerca.

- **REGISTRAZIONE A BASSO COSTO**
- **REGISTRAZIONE A SCOPIA SIMULTANEA**
- **SINGOLO FOTOGRAMMA O REGISTRAZIONE CONTINUA**

L'ALTERNATIVA !
OSCILLOSCOPIO
CON REGISTRAZIONE A

FIBRE OTTICHE

Desidero:

- ☐ essere inserito nel Vs. mailing
- ☐ avere una dimostrazione del Medelec FOR4.2
- ☐ ricevere un'offerta
- ☐ ricevere il catalogo dettagliato

Nome e Cognome .....

Ditta o Ente .....

Indirizzo .....

EO 10/78

AMPLIMEDICAL spa

Divisione Elettronica - Strumentazione Industriale
Via Ripamonti 129 - Telefono (02) 5693241 (5 linee)
20141 MILANO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 35** sulla cartolina

$I_F = 10$ mA, $V_{CE} = 10$ V

$V_{CEsatmax} = 0{,}3$ V a 25°C,

$I_F = 10$ mA, $I_C = 0{,}5$ mA

La tensione di uscita dell'OCI deve essere:

$V_{outL} = 0{,}4\ V_{max}$

$V_{outH} = 2{,}4\ V_{min}$

La porta che il transistor di uscita dell'accoppiatore ottico pilota è un 74LS04 per cui si può scrivere

$V_{outL} = R_O \cdot (I_{IL} + I_{CE}) \leqq V_{IL} = 0{,}4$ V

dove $I_{IL} = 0{,}4$ mA

$I_{CE} = I_D$

Dalla fig. 25 si ricava che il valore di I_D a 70°C è circa 10 µA. Si ottiene:

$$R_O \leqq \frac{0{,}4}{0{,}4 + 0{,}01}\ k\Omega = 0{,}98\ k\Omega \text{ da cui}$$

$R_O = 910\ \Omega \pm 5\%$

Dalla disequazione

$V_{outH} = R_{Omin} \cdot (I_D + I_{CE} - I_{IH}) \geqq V_{IH} = 2{,}4$ V

dove:

$R_{Omin} = 910\Omega \cdot 5\% \cdot 910\Omega = 864{,}5\Omega$

$I_D = 10\mu A$

$I_{IH} = 20\mu A$

si ha $864{,}5\ (-10^{-5}) + 864{,}5 \cdot I_{CE} = 2{,}4$ V.

Trascurando il primo termine si ricava $I_{CE} = \frac{2{,}4}{864{,}5} \cdot 10^3$ mA $= 2{,}78$ mA.

Si ottengono così tutte le condizioni alle quali bisogna conoscere il CTR:

t = 1000 ore

V_{CE} = 2,35 V dato da $V_{CCmin} - V_{outH} = (4{,}75 - 2{,}4)$ V

$I_{CE} = 2{,}78$ mA

$T_{max} = 70$°C

Supponendo $I_F = 10$ mA si ha

$$CTR\ \% = \frac{I_C}{I_F} 100 = \frac{2{,}78}{10} \cdot 100 = 27{,}8\%.$$

Questo valore deve essere però aumentato di una certa percentuale da determinare, compensante l'effetto della temperatura e del degradamento temporale. Dalla figura 14 si vede come per $I_F = 10$ mA e T = 100 °C, $V_{CE} = 2$V, il CTR è il 50%.

Il degradamento nel tempo porta ad un effetto massimo di circa il 10% di diminuzione, per cui CTR% finale è dato da 50 - 0,1.50 = 45%.

Tale valore è senz'altro accettabile, anche considerando il caso sfortunato di imbatterci in un OCI caratterizzato da un degradamento appartenente a punti al di sotto della curva C di fig. 7.

Per il dimensionamento del circuito d'ingresso supponiamo

$V_{Fmin} = 0{,}8$ V

$V_{Fmax} = 1{,}55$ V

$I_{Smin} = 5$mA (corrente minima che l'OCI non deve assolutamente sentire)

Si ha:

$$R_{Smax} = \frac{V_{Fmin}}{I_{Smin}} = \frac{0{,}8}{5} = 160\Omega \text{ da cui}$$

$R_S = 150\Omega \pm 5\%$

Il massimo valore di corrente shuntata dalla resistenza R_S è $I_{Smax} = V_{Fmax}/R_{Smin} = 10{,}87$ mA essendo $R_{Smin} = 142{,}5\Omega$

La minima corrente che circola nel diodo emettitore è

$I_{Fmin} = I_{Cmin} - I_{Smax} = 20 - 10{,}87 = 9{,}13$mA

Il valore massimo di I_F dipende ovviamente dalla scelta dello zener, il quale deve intervenire solo per correnti I_C maggiori di 20 mA.

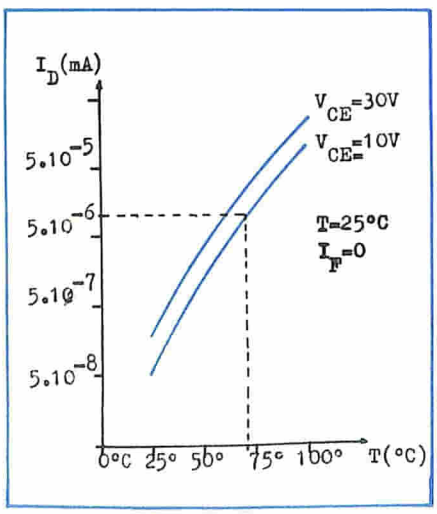


Fig. 25 - Variazione della corrente oscura (dark current) I_D in funzione della temperatura.

Supponendo di scegliere uno zener di 4,3 volt si ottiene:

$$R_{Lmax} = \frac{V_{Zmin} - V_{max}}{I_{Lmin}} = \frac{4{,}1 - 1{,}55}{20}$$

$= 127{,}5\Omega \rightarrow R_L = 120\ \Omega \pm 5\%$

$$I_{Lmax} = \frac{V_{Zmax} - V_{Fmin}}{R_{Lmin}} = \frac{4{,}5 - 0{,}8}{114} =$$

$= 32{,}45$ mA.

$I_{Fmax} = 32{,}45 - 5{,}08 = 27{,}37$ mA dove:

$$5{,}08\ mA = \frac{0{,}8\ V}{157{,}5\Omega}$$

Verificandosi questa condizione il degradamento nel tempo dell'OCI aumenta, ma d'altra parte s'incrementa pure il CTR per effetto dell'aumento di I_F (fig. 9), per cui si può ragionevolmente supporre il verificarsi di un fenomeno di compensazione.

Rimane da stabilire la potenza che deve avere il diodo zener.

Le due condizioni estreme di dissipazione alle quali esso può trovarsi sono:

$P_{ZI} = V_{Zmin} (I_{Cmax} - I_{Lmin}) = 4{,}1 \cdot 130 = 533$ mW

$P_{Z2} = V_{Zmax} (I_{Cmax} - I_{Lmax}) = 4{,}5 \cdot 122{,}67 = 552$ mW

È quindi da scegliere uno zener da 1 Watt.

Si può osservare inoltre che lo zener serve anche come protezione contro tensioni inverse sul diodo emettitore.

Un discorso analogo fatto per un TTL normale in uscita porta alla determinazione di un valore di $R_O = 240\Omega$ e ad una corrente di collettore data da

$$I_{CEHTTL} = I_{CEHTTLLS} \cdot \frac{R_{OTTLSmin}}{R_{OTTLmin}} =$$

$$= 2{,}78 \cdot \frac{864{,}5}{228} = 10{,}54\ mA.$$

Ne consegue la necessità di avere un CTR maggiore, a parità di I_F, o una I_F maggiore, a parità di CTR. Esaminando le caratteristiche di figg. 13 e 14, si può notare come in questo caso non sia possibile interfacciarsi direttamente verso un TTL normale.

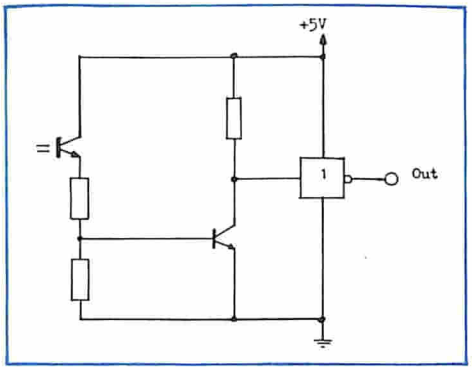


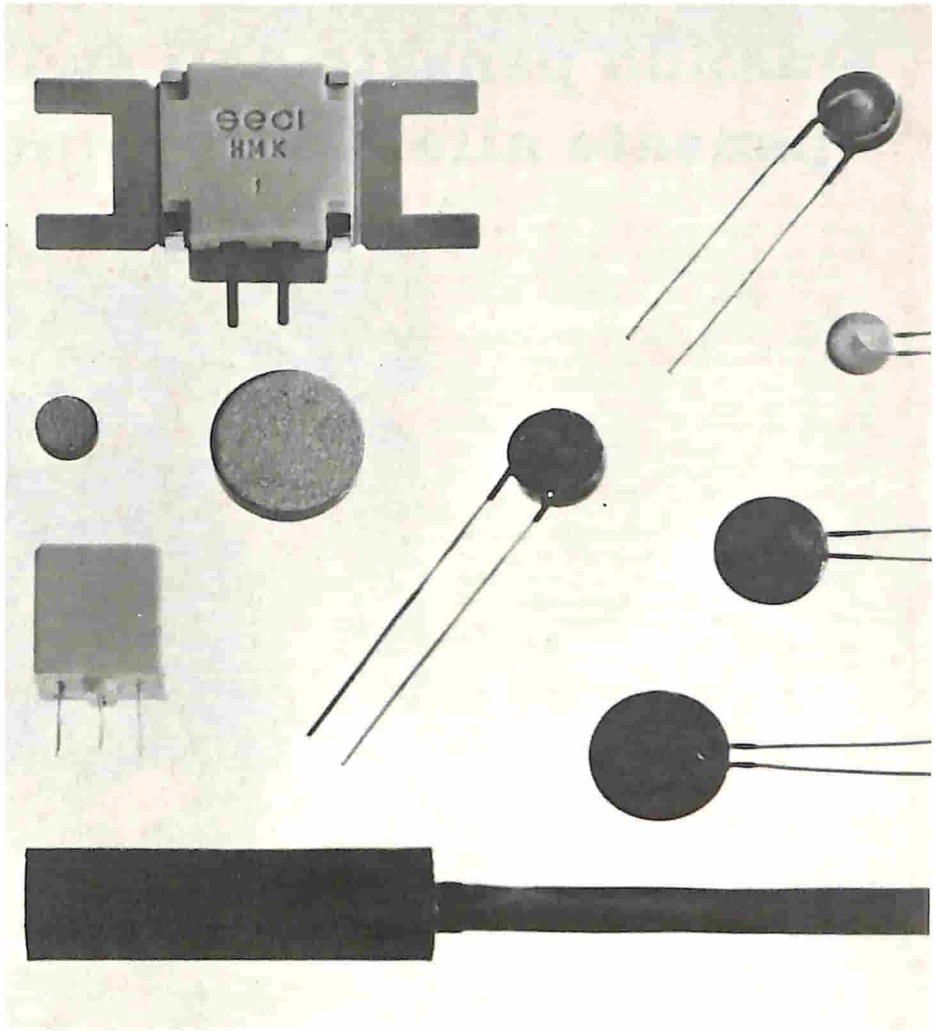
Fig. 26 - Interfaccia tra un OCI 4N35 ed un TTL standard.

Una soluzione potrebbe essere quella di sostituire il 7404 con un 7414, che permette di portare la resistenza R_O a circa 470Ω e di richiedere una I_{CEH} = 6,55 mA con una V_{CE} = 2,95 V.

Supponendo di avere una I_{Fmin} = 16 mA, l'OCI dovrebbe garantire un CTR% = 41% a 3V di V_{CE}, e a 70 °C, aumentato della percentuale di degradamento a 1000 ore di funzionamento con I_F = 16 mA.

Da una analisi delle fig. 13, 14 e 7 si vede come la soluzione con il 7414 sia possibile; tuttavia essa è critica, non avendo margine di sicurezza. È quindi preferibile, con TTL normali, usare l'interfacciamento di fig. 26 (usando sempre il 4N35).

Rimane infine da considerare l'isolamento elettrico tra ingresso e uscita. È importante sottolineare che il modo con cui la tensione isolante è specificata non è sempre la stessa tra produttore e produttore, addirittura per dispositivi del medesimo produttore. Si può infatti verificare il caso che un OCI di un certo produttore sia specificato per un determinato valore di tensione di picco, avente una fissata durata, mentre il tipo equivalente della concorrenza sia specificato per valori di tensione continua di opportuna durata o per valori di tensione efficace ad una determinata frequenza. Risulta pertanto indispensabile effettuare delle prove di laboratorio, quando le condizioni di test sulla tensione d'isolamento non sono comparabili. ■



PTC: termistori positivi.

La SECI ha allestito un nuovo e moderno impianto di produzione per la gamma completa di PTC richiesti dal mercato civile ed industriale.
Prodotti altamente sofisticati, che finora erano reperibili solo all'estero, sono ora realizzati in Italia con tecnologia d'avanguardia in campo internazionale.
Modelli per le più svariate applicazioni sono disponibili o possono essere sviluppati a richiesta.

QUALCHE APPLICAZIONE

- TELEVISIONE A COLORI (smagnetizzazione)
- MOTORI ELETTRICI (protezione contro i surriscaldamenti)
- CIRCUITI ELETTRONICI (limitazione di sovraccorrenti)
- MOTOCOMPRESSORI (relè statico di avviamento)
- LAVATRICI (dispositivi blocca-porte)
- ESALATORI ELETTRONICI - ARRICCIACAPELLI - SCALDAVIVANDE (riscaldatori autoregolabili a temperatura costante)
- TELEFONIA (equalizzazione linee e protezione schede)
- TELEGRAFIA (protezione relè telegrafici)

1931 SECI seci

DIVISIONE COMPONENTI
Via G.B.GRASSI, 97-20157 MILANO
Tel.: (02) 3555146 -Telex: 37269

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 36 sulla cartolina

Quando pensate agli switches - pensate alla ITT

La ITT costruisce ogni tipo di componente per la commutazione o interruzione di corrente secondo specifiche adatte a soddisfare tutti i segmenti dell'industria.
La fabbricazione degli switches ITT avviene in vari stabilimenti situati in diversi Paesi, compreso il nostro; viene così assicurata al cliente la maggiore scelta, tempestività, puntualità e competitività. La maggior parte delle gamme prodotte risponondo alle varie norme nazionali ed internazionali.

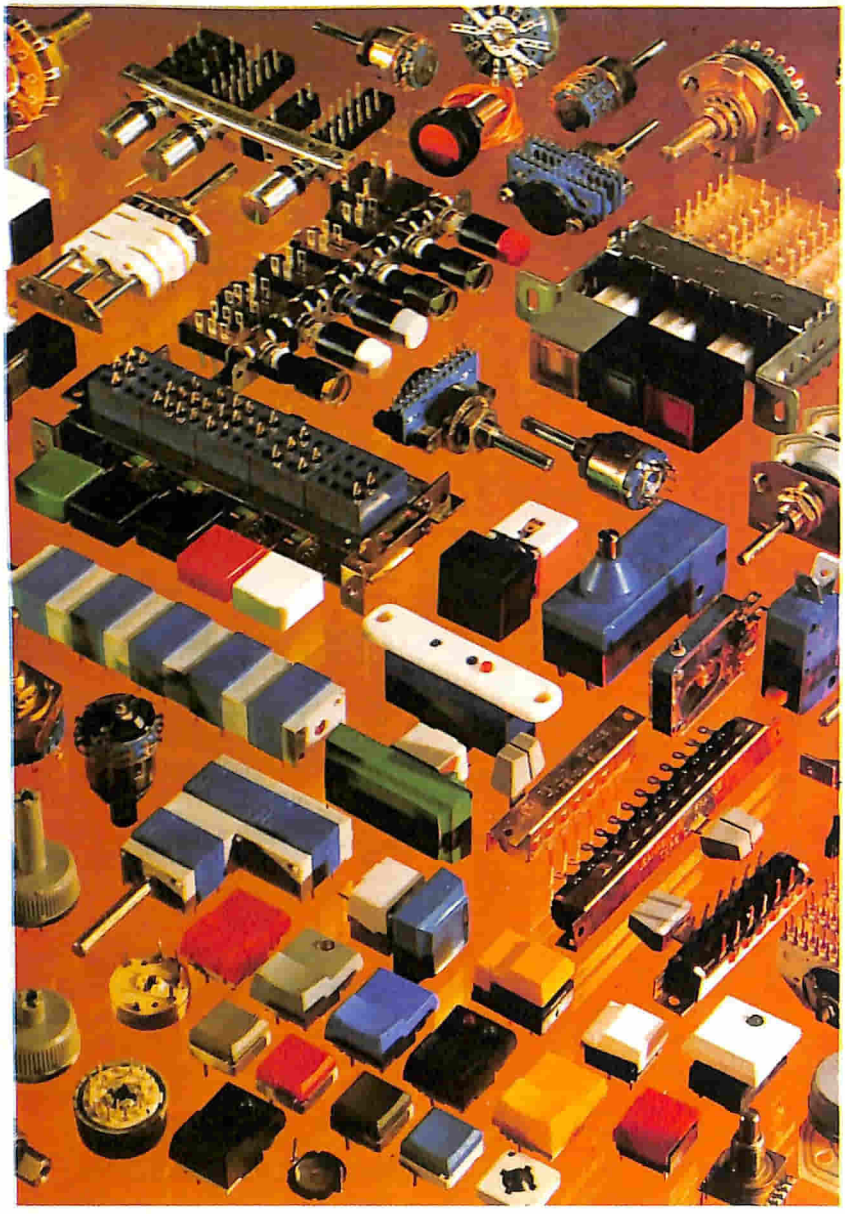
Tastiere. Include singoli switches o tastiere complete. Gli switches sono con o senza LED incorporati e per montaggio su circuito stampato. Assenze di rimbalzi e particolare azione « snap » danno un'ideale sensibilità al tatto.
Gli ultimi sviluppi per stare al passo con le sempre maggiori esigenze dell'industria dei calcolatori nel settore della perforazione e delle industrie di telecomunicazioni.

Pulsantiere. Ogni concepibile tipo per applicazioni militari, professionali e civili. Alte e basse correnti. Pulsanti singoli o assiemati in banchi. Numerose configurazioni: on-off, scambio, interlock, rilascio multiplo ecc. fino a 22 poli per tasto. Vasta gamma di bottoni: rotondi, quadrati, rettangolari, con lettere e simboli, colori diversi con illuminazione. Chiedete il catalogo.

Commutatori rotativi. Un'altra vasta gamma ITT. Caratterizzata dalla grande scelta di combinazioni possibili sia con banchi dello stesso tipo che con banchi diversi sullo stesso albero. Gamme per montaggio modulare multidimensionale per un maggior risparmio di spazio. Per montaggio su circuito stampato o a cablare. Scelta di tipi di commutazione e di bloccaggio. Probabilmente la più vasta scelta da un singolo fornitore.

Rotativi miniatura. Funzioni simili ai commutatori rotativi sopra descritti ma ingenierizzati per miniaturizzazione e risparmio di spazio, particolarmente per leggere apparecchiature portatili. La maggior parte delle gamme sono conformi alle specifiche CCTU. Versioni per correnti bassissime e per correnti forti relativamente alle dimensioni del componente. Tipi a basso profilo per un maggiore impaccamento delle piastre di circuito stampato. Controllate sui nostri data sheets.

Commutatori lineari a slitta. In gamme per applicazioni professionali e civili con scelta dei materiali di contatto e isolati. Per montaggio su circuito stampato o a cablare on-off e scambio. Da 2 a 24 posizioni.



CPM Studio

Microswitches. Tipi aperti e chiusi per ogni tipo di applicazione. Gamme industriali e civili per commutazione tensione di rete e gamme con assenza di rimbalzi per uso con circuiti TTL, DTL, MOS. Lavoro, riposo, scambio, doppi ecc. Precisione, lunga vita. Dettagli completi sul catalogo.

Quando pensate a « switches » pensate a ITT!
Otterrete dettagli completi su tutte queste gamme di prodotti chiedendo data sheets e cataloghi attraverso l'apposita cartolina del servizio lettori di questa rivista oppure scrivendo telefonando o a mezzo telex a:

JEANRENAUD ITALIA S.p.A.
Via XXV Aprile
20097 S. Donato Milanese (MI)
tel (02) 515.180-514.628
Telex 32351 MILITTS
Via Prenestina, 907 - 00155 Roma
tel. (06) 222.983-223.231
Telex 62163 JANRENO

JEANRENAUD ITALIA S.P.A. **Componenti ITT**

Microprogrammazione influenza sul rapporto prezzo/prestazioni

Un'analisi della possibilità di allargare le capacità di un minielaboratore aumentando la microprogrammazione.

La maggior parte delle case costruttrici ha giustamente scelto di applicare il concetto di "Famiglia" alle proprie linee di prodotti. I membri di una "Famiglia" condividono le definizioni del set di istruzioni o i principi di funzionamento o la struttura logica oppure tutte e tre le cose.

Normalmente le case costruttrici si sono costruite questa preziosa compatibilità, che consente la trasportabilità del software utilizzando meglio questo tipo di investimento, pur offrendo periodicamente nuovi elaboratori, sia per aumentare le proprie linee, sia per sostituire vecchi modelli ormai non più competitivi. I nuovi prodotti portano il loro contributo o per il prezzo più basso, o per le prestazioni migliori, o per entrambi.

Le prestazioni sono un indicatore della capacità del sistema a minielaboratore di risolvere un problema dell'utente, il prezzo è il costo totale che l'utente paga per ottenere tali prestazioni. Il rapporto Prezzo/Prestazioni viene spesso usato come strumento per confrontare dei sistemi competitivi per alcune prestazioni e, con l'avvento dei minielaboratori, questo rapporto diminuisce nel tempo.

Phil Gordon - Scott J. Stallard
Hewlett-Packard Co.

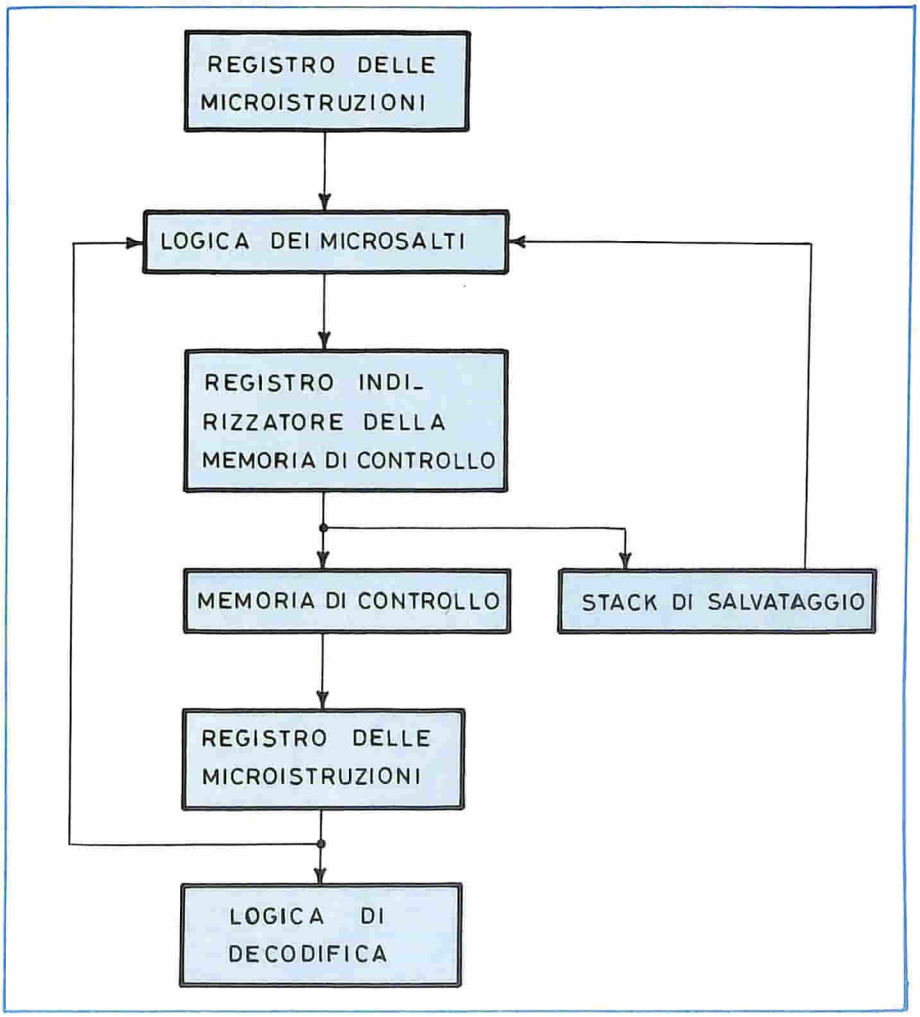


Fig. 1 - Il processor di controllo. Mentre viene eseguita la macroistruzione che si trova nel registro delle microistruzioni, il registro di indirizzamento della memoria di controllo, viene incrementato in modo da puntare al nuovo indirizzo della memoria di controllo, permettendo così di accedere alla prossima istruzione. Alla fine del microciclo, il registro delle microistruzioni viene caricato con la nuova microistruzione e si ripete il processo. L'elaborazione sequenziale delle microistruzioni viene interrotta dalla logica dei microsalti mentre il registro di indirizzamento della memoria di controllo viene caricato, in parallelo, con l'indirizzo di salto.

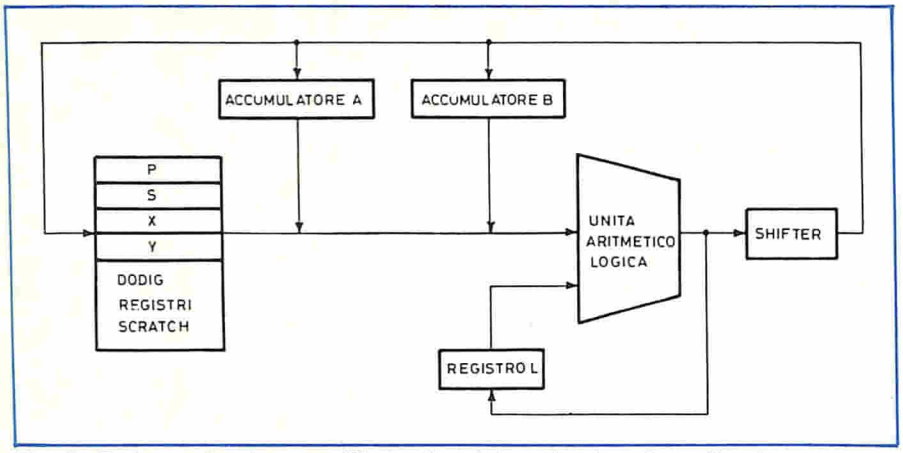


Fig. 2 - Sezione aritmetica semplificata. Una tipica microistruzione di trattamento dati chiede che il contenuto di un Registro venga immesso nel Bus S. Mentre alcune operazioni aritmetiche e/o operazioni di shift vengono eseguite altrove durante il microciclo, uno specifico registro destinazione viene abilitato a caricare il dato elaborato dalle linee di input.

Il minielaboratore microprogrammato

Gli antenati dei principali minielaboratori oggi prodotti, sono stati progettati alla fine degli anni 60 ed avevano un set di istruzioni relativamente semplice, con la logica di controllo cablata e dedicata all'esecuzione di ognuna delle istruzioni. All'inizio e a metà degli anni 70, appaiono i minielaboratori con parti di controllo microprogrammate per permettere al costruttore di poter sviluppare e supportare in futuro, col firmware, delle istruzioni più complesse. (Oggi i minielaboratori hanno delle istruzioni molto complesse per gestire aritmetica in virgola mobile e decimale, trasformate rapide di Fourier, operazioni su matrici di dati e altro).

Altri costruttori si sono spinti oltre, fornendo documentazione, programmi di istruzione e packages hardware e software per supportare i clienti che intendono avere elaboratori dedicati, per mezzo della microprogrammazione, alle proprie applicazioni.

Questi minielaboratori sono detti microprogrammabili dall'utente (user-microprogrammable).

Sono stati scritti molti articoli su come singole persone o gruppi di progettazione abbiano affrontato con successo i problemi realizzativi usando minielaboratori microprogrammabili; noi ora vorremmo esaminare la possibilità di allargare le capacità di un minielaboratore aumentando la microprogrammazione in generale, piuttosto che lavorando all'interno di una famiglia di compatibilità. Come esempio abbiamo scelto il minielaboratore 21MXE della Hewlett-Packard.

Il concetto di famiglia implica alcuni limiti

I minielaboratori 21MX della serie M sono stati prodotti nel 1974 per entrare competitivamente nel mercato dei minielaboratori di media grandezza. A questo punto cominciarono gli studi successivi per allargare la linea di prodotto 21MX in modo da poter accedere anche ai più grandi mercati potenziali, aumentando le prestazioni senza ritoccare significativamente i costi. Con l'obiettivo di ridurre il rapporto Prezzo/Prestazioni è stata progettata la nuova serie 21MX serie E.

La serie E doveva essere basata sulla stessa struttura logica della linea di prodotti della serie HP 2100, in modo da salvaguardare sia i clienti che gli investimenti dell'Azienda nell'interfacciamento delle periferiche, nei sistemi operativi, nei compilatori, nei programmi applicativi e in altri prodotti software. Avendo impostato in questo modo il gruppo di lavoro, si venne a perdere un grado di libertà nella scelta delle alternative valide il raggiungimento dello scopo che è quello dello sviluppo di un rapporto nel rispetto dei vincoli di prezzo e prestazioni.

Inoltre utilizzando quanto già realizzato per la precedente serie M, si sarebbe potuto risparmiare sfruttando parti di progetto: la memoria, le opzioni di sistema, i moduli di alimentazione e i packages.

Infatti l'utente vede la serie E molto simile alla serie M e totalmente compatibile. Lo sforzo progettativo ha potuto essere così contenuto si è perso però un secondo gradi di libertà, perché si è voluto conservare la maggior parte dei sottosistemi interni di interfaccia. Per questo motivo il gruppo di progettazione ha focalizzato la sua attenzione sull'unità centrale di elaborazione (CPU).

Struttura logica della CPU

La CPU della serie E è divisa in due sezioni funzionali. Il processore di controllo (Figura 1) esegue le microistruzioni in un intervallo di tempo detto microciclo. Una microistruzione è un codice formato di una parola di ventiquattro bit e definisce una operazione che tratta un singolo dato prelevato dalla sezione aritmetica (Figura 2). Una microistruzione si divide in più campi che contengono i microoperandi (ops) (codici mnemonici che hanno il compito di controllare una piccola parte della sezione aritmetica della CPU). Le microistruzioni risiedono fisicamente in una speciale memoria di controllo e vengono memorizzate in un registro per microistruzioni che fornisce un livello di pipeling, quando devono essere eseguite. Così come i microoperandi sono i "mattoni" che servono a costruire le microistruzioni, allo stesso modo le microistruzioni costituiscono i microprogrammi. I microprogrammi eseguono istruzioni software di livello

C&K express : distributori ITALIA

Bologna	Adelsy - Via Lombardia 17/2A Tel. 051/540150 - Telex 51226
Firenze	Paoletti Ferrero s.d.f. - Via II Prato 40/42 R Tel. 055/294974 (Agente) Scoder - Via O. da Pordenone 11 Tel. 055/364192 - Telex 58301
Genova	Sicel - Via J. Ruffini 10 Tel. 010/542958-566366
Milano	Elmi - Via Cislaghi 17 - Tel. 02/2552141
Milano	Lasi - Viale Lombardia 6, Cinisello B. Tel. 02/9275397 - Telex 37612
Padova	Idac Elettronica - Via Portello 29 Tel. 049/660222
Roma	Silv Eiectronics - Via del Giuba 9 Tel. 06/8313092
Torino	Gagliardi Elettronica - Via Vacchieri 8, Reg. Margherita - Tel. 011/7801081 Telex 22460

- Interruttori
- Commutatori
- Filtri RF
- Segnalatori acustici

C & K Components s.p.a.
Via Frapolli 21 - 20133 Milano - Tel. 02/719371-7386165

C&K COMPONENTS, spa

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 38 sulla cartolina

più alto, che d'ora in poi chiameremo macroistruzioni.

L'ampliamento di prestazioni principale della serie E è legato al modo con cui è fatto il processore di controllo. Queste nuove prestazioni possono essere situate nelle seguenti aree:

1. Maggior velocità nell'esecuzione delle macroistruzioni.
2. Maggior potenza e miglior qualità dei microprogrammi fatti dall'utente.
3. Nuove possibilità anche nell'interfacciamento.

L'aumento della velocità dell'elaboratore

In un minielaboratore microprogrammato, il tempo di esecuzione di una macroistruzione è dato, di solito, dal prodotto del numero delle microistruzioni che compongono i microprogrammi necessari, al suo completamento, per il tempo di un microciclo, più una penalizzazione extra (come per esempio il tempo di attesa per completare i cicli della memoria principale).

Per diminuire il tempo di esecuzione di una macroistruzione si agisce solitamente usando meno microistruzioni o rendendo più rapidi i microcicli, oppure usando una memoria più veloce. Nella serie E sono state studiate e modificate tutte e tre le variabili. Anche se non era richiesta una completa compatibilità tra la serie E e la serie M a livello di microprogrammi, bisognava invece conservare la struttura e il formato della microparola, il codice mnemonico e le definizioni della maggior parte dei microoperandi usati dagli utenti nella microprogrammazione. Tutto ciò per semplificare il lavoro di conversione dei programmi per il passaggio da un elaboratore a un altro.

Si è raggiunto un compromesso tra il processor di controllo general purpose, facile da microprogrammare da parte dell'utente, e un set di microoperandi complesso e potente, ma di difficile comprensione, che avrebbe permesso, se usato correttamente, di ridurre il numero delle microistruzioni richieste per eseguire la stessa elaborazione.

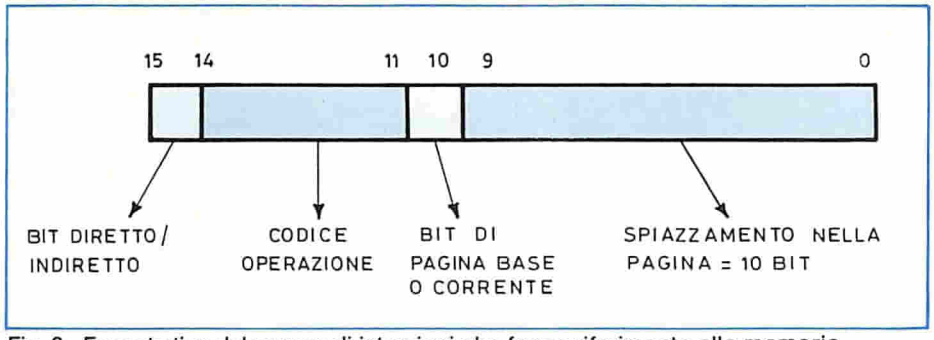


Fig. 3 - Formato tipo del gruppo di istruzioni che fanno riferimento alla memoria.

La soluzione progettativa adottata portava a conservare il processore di controllo generalizzato per gli utenti microprogrammatori, ma al contempo, cercava di poter eseguire più rapidamente il set base delle microistruzioni standard. Per questo motivo è stato ampliato l'hardware della sezione aritmetica con delle parti specificatamente ben orientate verso certe macroistruzioni . Dopo tutto queste macroistruzioni erano state definite e venivano regolarmente eseguite, dieci anni prima, da macchine, completamente, a logica cablata. Un certo sottoinsieme di microoperandi funziona come collegamento firmware tra il processor di controllo e questo hardware molto complesso.

Siccome l'hardware esegue operazioni su dati multipli e controlli in una singola microistruzione, l'effetto netto è stato quello di ridurre il numero delle microistruzioni necessarie per eseguire le stesse cose rispetto agli elaboratori precedenti. I microoperandi più complessi non sono facilmente accessibili all'utente microprogrammatore, ma gli altri operandi definiscono completamente un processore generalizzato.

Questo hardware supplementare è stato usato con molta parsimonia ed è stato aggiunto per supportare i gruppi di macroistruzioni più frequentemente usati. Per esempio

Fig. 4 - Può essere interessante analizzare la supervisione dell'aggancio di una macroistruzione nei minielaboratori di basso costo. Due metodi per diminuire i ritardi di esecuzione consistono nell'aggiungere memoria nascosta o nel mettere in overlap le operazioni di aggancio.

Due nuovi multimetri 4½ Keithley a prezzi incredibilmente bassi!

Modello 178

Misura 3 funzioni:
Vdc da 100 μV a 1200 V,
Vac da 100 μV a 1000 V,
Ohm da 0,1 Ω a 20 MΩ,
con precisione in Vdc e Ohm
0,04% + 1 digit garantita per 1 anno.
Nessun compromesso
nell'affidabilità, qualità, precisione.

L. 280.000

Modello 179

Misura 5 funzioni:
Vdc da 10 μV a 1200 V,
Vac TRUE RMS da 10 μV a 1000 V,
Ohm da 0,1 Ohm a 20 MΩ (HI e LO)
Idc da 10 nA a 2 A,
Iac TRUE RMS da 10 nA a 2 A,
con precisione in Vdc e Ohm
0,04% + 1 digit garantita per 1 anno.

L. 395.000

Precisione che nessun 3½ può darvi!

Marzo 1978 - Prezzi e caratteristiche tecniche potranno essere modificati senza preavviso.

una gamma completa di strumenti elettronici di misura

elettronucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 39** sulla cartolina

elettronucleonica S.p.A.
TAGLIANDO VALIDO PER
☐ avere una dimostrazione del Modello .....
☐ ricevere un'offerta del Modello .....
☐ ricevere il catalogo del Modello .....
Nome e Cognome .....
Ditta o Ente .....
Indirizzo .....

la maggior parte del tempo richiesto per l'esecuzione delle macroistruzioni che fanno riferimento alla memoria va perso nella creazione dell'operando indirizzo. Si sono allora inclusi nella macroistruzione stessa dieci bit di spiazzamento di pagina. Questo spiazzamento deve essere ricollegato con altri dati interni a seconda che la macroistruzione faccia riferimento alla pagina base della memoria (zero) o alla pagina corrente. Per mezzo dell'hardware aggiunto, l'effettivo operando indirizzo viene calcolato in un solo microciclo (vedere Figura 3).

Altri speciali microoperandi eseguono shift di dati, test per salti, rotazioni, contemporaneamente, in modo da eliminare le perdite di tempo e in modo da rendere più facile l'analisi delle microistruzioni in un processor general purpose.

Nella serie E l'aggancio delle macroistruzioni avviene su un canale principale (pipeline) in modo che appaiono più trasparentemente possibile.

Il tempo di aggancio può superare la metà del tempo totale dedicato all'elaborazione di una macroistruzione (Figura 4a). La serie E comincia l'aggancio successivo prima del completamento dalla macroistruzione precedente. Questa elaborazione viene svolta il più possibile in overlap (sovrapposizione) per avere il minimo impatto sulla routine di esecuzione stessa. Perciò finito il tempo di esecuzione di un microprogramma, la successiva macroistruzione valida è già in memoria pronta per l'uso. In ogni caso è necessaria una piccola sequenza di aggancio che carichi il dato nel registro istruzioni ed esegua un salto diretto al microprogramma di esecuzione.

È una procedura corretta quella di sviluppare il concetto di agganci in overlap nei minielaboratori microprogrammati. Quando sta finendo l'esecuzione di un microprogramma, viene inserita una microistruzione che aggiorna il program counter, il registro di indirizzamento della memoria e comincia l'accesso alla memoria per apprendere la prossima macroistruzione. In realtà questa microistruzione aggiunta non comporta una penalizzazione per il tempo di esecuzione, ma è piuttosto lo spostamento di una microistruzione che si sarebbe incontrata eventualmente nel microprogramma di aggancio. Cominciando l'accesso alla macroistruzione successiva così presto, quella che tradizionalmente viene chiamata routine di aggancio viene distribuita tra tutte le routine da eseguire. La Figura 5 illustra questo concetto.

Abbiamo valutato la possibilità di usare una memoria interfacciata con dei front-end bipolari nascosti, ma si è scoperto che ci sarebbero stati solo dei piccoli miglioramenti nelle prestazioni riguardanti l'aggancio delle macroistruzioni per il 21MX della serie E (Figura 4c). Infatti anche se l'elaborazione di vettori e altre applicazioni simili avrebbero potuto trarne un giovamento, ci siamo trovati di fronte a delle modifiche della memoria talmente costose da dover poi offrire un prodotto molto più caro. Evidentemente l'approccio meno costoso per aumentare le prestazioni era quello di allargare il processore di controllo coi metodi propri della microprogrammazione.

Inoltre il sistema di memoria degli elaboratori della serie E viene trattato in modo asincrono, aumentando di molto l'utilizzazione della memoria CPU e permettendo quindi in futuro un allargamento delle prestazioni mediante l'uso di un sistema di memoria più veloce.

Siamo riusciti a ottenere microcicli più veloci con una nuova tecnica di timing detta Variabile Microcycle Timing (VMT). Mentre di solito si dimensiona il microciclo polifase (cioè un ciclo suddiviso in più sottocicli o periodi in cui si realizza l'esecuzione della microistruzione) in base al timing peggiore della peggiore istruzione, il processore di controllo della serie E adatta dinamicamente, il tempo del ciclo al compito da svolgere.

Il tipo di istruzione più frequentemente usato è quello che esegue il trasferimento di un dato, come, ad esempio:

OP	SPECIAL	ALU
	STFL	INC
(DESTINATION) STORE		(SOURCE) ENABLE
A		P

a MACRO-ISTRUZIONE	DESCRIZIONE
1	Aggiornamento del program counter, registro di indirizzamento della memoria e inizio lettura
2	Attende la memoria
3	Attende la memoria
4	Caricamento del registro delle istruzioni della memoria
5	Salta alla routine di esecuzione
6	●
7	●
8	●
9	●
10	Ritorna al microprogramma di aggancio

b MACRO-ISTRUZIONE	DESCRIZIONE
1	Carica il registro delle istruzioni della memoria principale
2	Salta alla routine di esecuzione
3	●
4	●
5	●
6	Aggiorna il program counter, il registro indirizzamento della memoria e comincia
7	●
8	Ritorna al microprogramma di aggancio

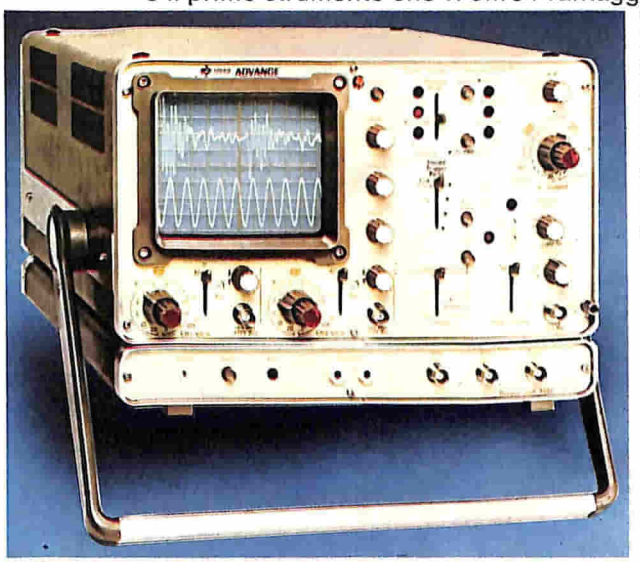
Fig. 5 - Il processore della figura 5(b) ha guadagnato tempo perché ha iniziato il suo aggancio alla memoria prima del completamento di un microprogramma in esecuzione. Il processore della figura 5(a) perde significativamente del tempo per la relativa lentezza della memoria a completare il ciclo di accesso di un aggancio con una sequenza di tipo tradizionale. Usando una memoria veloce di tipo cache, nel caso 5(a) si riduce il tempo di attesa come indicato nella figura 4(c). Il concetto base del processore della figura 5(b) può essere applicato, ottimamente ed economicamente, a qualsiasi minielaboratore microprogrammato, in cui il tempo di un microciclo sia inferiore al tempo di accesso della memoria principale.

oscilloscopio a memoria digitale

DA OGGI 2 ANNI DI GARANZIA su tutti gli strumenti GOULD ADVANCE

GOULD ADVANCE

Non più degradazione dell'immagine. Basta con le costose sostituzioni dei tubi catodici a memoria.
L'oscilloscopio GOULD ADVANCE OS 4000, grazie alla sua memoria di tipo digitale,
é il primo strumento che vi offre i vantaggi di un oscilloscopio in tempo reale
uniti a quelli di un sofisticato memorizzatore digitale.



Nessuno degli inconvenienti tipici
dei normali oscilloscopi a memoria è presente in questo strumento innovativo; al contrario esso vi offre eccezionali possibilità aggiuntive quali per esempio:

- Visualizza l'andamento del segnale PRIMA del punto di trigger (pretrigger mode)
- Compara sullo schermo un segnale memorizzato ed un segnale in tempo reale.
- Visualizza come traccia continua i segnali a bassissima frequenza eliminando la fluttuazione dell'immagine.
- Mantiene per un tempo indefinito sullo schermo il segnale memorizzato senza degradazione dell'immagine.
- Ha una memoria digitale di 1024 x 8 bit.
- Ha un intervallo di campionamento minimo di 550 ns.
- Ha una frequenza massima di memorizzazione di 450 KHz.
- Ha un'uscita analogica opzionale per registratori x-y che consente di ottenere economiche ed ampie registrazioni al posto delle costose e poco dettagliate riprese fotografiche.
- Ha un'uscita digitale opzionale che consente di elaborare ulteriormente l'informazione memorizzata.
- Funziona naturalmente anche come oscilloscopio in tempo reale a 2 canali con una larghezza di banda di 10 MHz.

Applicazioni tipiche riguardano l'analisi di transitori nei settori meccanico, elettromeccanico, elettronico, elettromedicale, avionico, nelle prove dinamiche ed impulsive, nelle vibrazioni, esplosioni, analisi di interferenze, circuiti con SCR, segnali con frequenza di ripetizione bassissima, ecc.

Settembre 1978 - Prezzi e caratteristiche tecniche potranno essere modificati senza preavviso

Per maggiori informazioni, offerte, dimostrazioni TELEFONATE O SPEDITE IL TAGLIANDO A LATO al Distributore esclusivo per l'Italia:

elettronucleonica s.p.a.

una gamma completa di strumenti elettronici di misura

MILANO - Piazza De Angeli 7 - tel. (02) 4982451
ROMA - Via G. Segato 31 - tel. (06) 5139455

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 40** sulla cartolina

elettronucleonica S.p.A.

TAGLIANDO VALIDO PER

☐ avere una dimostrazione del Modello .....

☐ ricevere un'offerta del Modello .....

☐ ricevere il catalogo dettagliato del Modello .....

Nome e Cognome .....

Ditta o Ente .....

Indirizzo .....

EO 10/78

che memorizza nel registro A il valore incrementato del Program counter (P) e accende il flag della CPU. La sequenza degli stati di controllo di questa operazione viene divisa in cinque periodi, numerati da P1 a P5, in ognuno dei quali si hanno i seguenti eventi:
P1. Il registro delle macroistruzioni (MIR) viene caricato col contenuto di 24 bit che definisce l'operazione.
P2. ÷ P3. Il registro P viene abilitato al bus dati e arriva all'input della ALU.
P4. La ALU esegue l'operazione incremento.
P5. Il nuovo dato viene messo nel registro A e viene acceso il flag della CPU.

Gli assegnamenti di stato (P) e il timing vengono determinati dalla combinazione di ritardi nel processor di controllo e nei canali dei dati. Ogni periodo P ha una durata di 35 nanosecondi e quindi la macroistruzione viene eseguita in 5 x 35 = 175 nsec.

Nel caso di una istruzione di salto (Jump, chiamata di una subroutine o di ritorno da una subroutine, che può essere incondizionato o condizionato e la condizione è verificata) i ritardi della memoria di controllo (sia RAM che PROM) non permettono l'uso di un ciclo breve come quello dell'operazione sui dati. Per esempio,

OP	SPECIAL	ALU/CONDITION
JMP	CNDX	OVFL
SENSE	TARGET	
	315ØØ8	

che esegue il salto alla locazione $315ØØ_8$ in memoria di controllo se il bit di overflow (OVFL) è a '1', viene eseguita nel seguente modo:
P1. Carica il MIR.
P2. Decodifica l'operazione di salto che è condizionato.
P3. Controlla la condizione (OVFL) per vedere se deve eseguire il salto.
E1. Se deve eseguirlo, ricarica il registro dei microindirizzi con $315ØØ_8$.
E2÷E3. e legge il nuovo indirizzo.
P4
P5. Completa la lettura dell'indirizzo.

P1. Comincia l'esecuzione all'indirizzo $315ØØ_8$.

Il tempo di esecuzione di questo tipo di operazione, al quale sono stati aggiunti tre cicli (E1, E2, E3) per permettere di attendere i ritardi della memoria di controllo nel leggere una nuova microistruzione, è di 8 x 35 = 28Ø nsec. La VMT quindi adatta la sequenza degli stati a quello che sta facendo e si presenta quindi trasparente al microprogrammatore e al suo codice.

Maggior potenza e miglior qualità dei microprogrammi dell'utente

L'utente di un elaboratore microprogrammabile ben progettato può avvalersi della nuova gigantesca potenza di elaborazione a sua disposizione. Così facendo può migliorare il rapporto Prezzo/Prestazioni nelle sue applicazioni, sviluppando dei microprogrammi che allarghino i colli di bottiglia elaborativi del suo sistema. Nella serie E i microprogrammi vengono chiamati da una famiglia di gruppi di istruzioni utente (UIG), codici di operazione in linguaggio macchina, che indirizzano ad una specifica locazione di memoria di controllo. I codici di operazione UIG possono essere seguiti da una lista di parametri di lunghezza arbitraria. La capacità di indirizzamento della memoria di controllo è 16 K parole per la serie E e questo dà la possibilità di sviluppare una massa enorme di codice.

I microprogrammi vengono sviluppati con l'uso di un debug estensivo, di un microassembler con cross-reference, di un text editor, di un generatore di nastri perforati per realizzare PROM e di un driver per la memoria di controllo scrivibile (Writable Control Store WCS) della capacità di 1 K. Questi strumenti, completamente supportati, danno all'utente un ambiente ottimale nel quale sviluppare il suo codice, un package di importanza vitale e spesso trascurato senza il quale la microprogrammazione è troppo stringata e difficile da realizzare. Una volta sviluppato il codice bisogna caricarlo nella WCS quando è necessario, oppure memorizzarlo permanentemente nelle PROM dove può risiedere nei 2 K della memoria di controllo utente USCR Control Store (UCS) (per l'uso di PROM 256 x 4) o nella Firmware Accessory Board (FAB) (per l'uso con PROM 256 x 4 o 512 x 8).

Imparare a scrivere microprogrammi non è più difficile che imparare un linguaggio assembler. Siccome poi è possibile utilizzare molti codici mnemonici, l'utente può sfruttare completamente la versatitlità del processore di controllo. È stato aggiunto uno stack di salvataggio per le subroutines che permette di utilizzare fino a tre livelli di subroutine. Ciò consente di fare microprogrammi modulari e strutturati, cosa che non era precedentemente possibile. Due livelli di salto indicizzato forniscono una decodifica più rapida delle istruzioni e uno strumento potente per la codifica degli algoritmi. Inoltre i programmi di utilità, che sono standard nel set di istruzioni della serie E, possono essere chiamati dal codice dell'utente, e cioè, tutte le istruzioni standard con trattamento indiretto, il bootstrap loader iniziale, il processor degli interrupt o uno qualsiasi dei tre programmi diagnostici estensivi che controllano i canali dei dati della CPU e il

SIEMENS

progettare insieme microcomputer

Progettare microcomputer non significa soltanto disporre dei più perfezionati supporti di sviluppo software connessi con il sistema 8080, ma anche trovare soluzioni per la progettazione hardware. La Siemens lo ha fatto mediante la propria famiglia SMP 80 di cartoline normalizzate per il mercato europeo, impiegate come supporto per i componenti. Questo sistema permette all'utente di ridurre i tempi di progettazione hardware, grazie alla flessibilità e alla modularità delle cartoline SMP 80.
La Siemens permette inoltre — in virtù della collaborazione con la Intel — di soddisfare le richieste di utenti rivolte al microcomputer SBC 8010 e SBC 8020.
Progettare insieme significa mettere a disposizione dell'utente i propri tecnici hardware in modo da assicurare il funzionamento costante di ogni apparecchiatura costituente il sistema di progettazione.
Significa inoltre avere a disposizione un centro di addestramento che organizza corsi per gli utenti sui linguaggi di programmazione più significativi.

SIEMENS ELETTRA S.P.A.
Divisione componenti, apparecchiature e sistemi di misura - Reparto A 201
20124 Milano - via Fabio Filzi 25/A - tel. (02) 6248

Siemens per la progettazione dei microcomputer

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 41 sulla cartolina

Nuove prestazioni e possibilità di interfacciamento

Storicamente i microprogrammi dell'utente sono stati scritti per eseguire o aumentare qualche operazione di calcolo. Con la serie E, l'utente può anche microprogrammare dei driver ad alta velocità per le interfaccia I/O del cliente.

Innanzi tutto l'utente può microprogrammare dei driver di I/O molto semplici che utilizzino la famiglia di interfaccia compatibili 2100-21MX. Queste interfaccia non possono essere modificate molto, ma possono essere controllate da nuovi segnali di controllo gestiti dai microprogrammi, cioè dal blocco I/O microprogrammabile (Microprogrammable Block I/O) (MBIO).

I tre segnali BIOO, BIOI e BIOS dell'I/O sono sotto il controllo dei microprogrammi.

La microparola per prendere in input dei dati da un dispositivo esterno, per esempio nel registro A, sarà del tipo:

OP	SPECIAL	ALU
		PASS
STORE	ENABLE	
A	101	

che attiverà i segnali BIOI e BIOS (che è uno strobe). Invece la microparola per mettere in output dei dati verso un dispositivo esterno, sarà del tipo:

OP	SPECIAL	ALU
		PASS
STROBE	ENABLE	
100	A	

che attiva i segnali BIOO e BIOS.

Molti dispositivi possono essere indirizzati utilizzando lo schema di selezione di codice usato nelle interfaccia tradizionali 2100-21MX. Molti altri segnali di controllo e di test del sistema di I/O possono essere reinterpretati e definiti a seconda delle necessità dell'utente. Siccome la scheda del dispositivo esterno risiede nella struttura del processore, può usare il potente sistema di interrupt della famiglia 21MX.

Inoltre, per le interfacce del cliente che non risiedono nella struttura dell'I/O, è possibile usare il Microprogrammable Port Processor (MPP).

I canali di controllo dell'MPP vengono definiti nel seguente modo:

MPPBE - controllo della sorgente (enable)
MPPBST - controllo della destinazione (strobe)
PP1SP - campi speciali di controllo (definiti dall'utente)
PP2SP - campi speciali di controllo (definiti dall'utente)
PPCND - flag di test condizionali di microsalti
PP5 - clock (=P5)

Ancora una volta, sotto il controllo del microprogramma, i dati passano dal dispositivo esterno, usando l'appropriato codice mnemonico, nel o dal registro sorgente o destinazione, cioè:

OP	SPECIAL	ALU	
	(MPP1)*	PASS	
	(MPP2)*	PASS	
STROBE	ENABLE		
MPPB	A		output
A	MPPB		input

* *linee di controllo opzionali, definite dall'utente.*

Usando l'MPP sotto il controllo di un microprogramma scritto dall'utente, sono possibili alte velocità di trasferimento dati.

Qui di seguito mostriamo le velocità ottenibili nelle diverse applicazioni:

Tipo di trasferimento	Velocità dati
MODO BURST (16 PAROLE A UN REGISTRO ARCHIVIO)	5,7 MW/sec
SINCRONO	2,2 MW/sec
ASINCRONO, INTERROMPIBILE	0,75 MW/sec

Autodiagnosi

La microprogrammazione ha permesso di sviluppare sugli elaboratori della serie E una autodiagnosi estensiva. Essa comprende tre tipi di test, tra i quali il controllo dei percorsi dei dati nel processore principale e il controllo del sistema di memoria principale. La sequenza dei test viene eseguita automaticamente ad ogni ripartenza a freddo, ma può essere eseguita anche con una chiamata manuale. Essendo le PROM residenti, si elimina il fattore, non sempre sicuro, di dover controllare il sistema di memoria con un programma che risiede nella memoria stessa. La microprogrammazione fornita, cioè un metodo economico per eseguire test affidabili sul processore e sulla memoria, permette una più facile costruzione, aumenta la fiducia dell'utente e rende più veloce la manutenzione.

Caricamento dei programmi a distanza

Un'altra possibilità già microprogrammata per la serie E è il caricamento dei programmi a distanza (Remote Program Loader —RPL) che permette ad un dispositivo di innescare l'esecuzione del bootstrap. Il dispositivo esterno fa scattare una sequenza di eventi che trasferisce il controllo ad un microprogramma che carica da 1 delle 4 ROM residenti i programmi di bootstrap per dischi o per al-

tri sistemi di I/O ed inizia la esecuzione. L'RPL può funzionare in due diversi modi. Primo, un sistema appositamente configurato esegue automaticamente il bootstrap quando viene alimentato, senza alcun intervento da parte dell'utente.

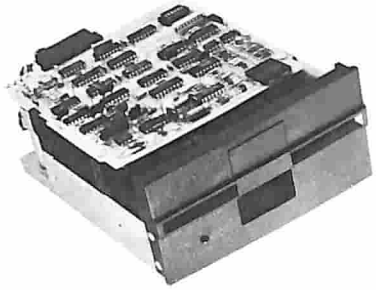
Secondo, l'RPL fornisce le stesse prestazioni, cioè la possibilità di auto-bootstrap, in un elaboratore situato altrove o in un sistema satellite, dove non sia presente l'utente. Ogni dispositivo di I/O della struttura può chiedere l'RPL, oppure può essere avviato da un programma dell'utente (privilegiato) durante l'esecuzione.

Conclusioni

Le tecniche di microprogrammazione permettono sia al costruttore che all'utente di adattare il più possibile il processor alle specifiche applicazioni con un metodo poco caro. Il costruttore può ottenere degli ottimi risultati sulla velocità di esecuzione ed eseguire il lavoro di solito svolto con sofisticate macro con grande facilità e inoltre autofornirsi di un ambiente di debug più strutturato in cui lavorare. Allo stesso modo, con l'aiuto della microprogrammazione, si possono creare, con poca spesa, nuove possibilità per produrre minielaboratori più ampiamente utilizzabili e più adattabili. Ancora, con un uso oculato della microprogrammazione, l'utente può "cucirsi" il suo minielaboratore "su misura" per le sue applicazioni, con un metodo orientato al risparmio e all'aumento delle prestazioni. Aggiungendo le interfacce hardware dell'utente, si possono creare dei sistemi di I/O versatili e veloci. In ogni caso le possibilità potenziali per un dato rapporto Prezzo/Prestazioni, sono molto ampie e forniscono interessanti alternative all'utente di minielaboratori che vuole attuare e supportare questo tipo di sviluppo. ■

adverteam 224

Shugart
sempre
primi
(in tecnologia e in produzione)



Floppy:
Minifloppy SA 400 - 100 K Bytes
(singola faccia)
Minifloppy SA 450 - 400 K Bytes
(doppia faccia - doppia densità)
Floppy SA 800
256 K Bytes (IBM compatibile)
500 K Bytes (doppia densità)
Floppy SA 850
512 K Bytes (IBM compatibile-doppia testa)
1024 K Bytes (doppia densità)
Controllers:
- Singola e doppia densità in DMA
- Singola e doppia densità Asincroni con Buffer
- Compatibili Microcomputers (Intel 8080, Zilog, Mostek, ecc.)
- Compatibili Minicomputers (Computer Automation, Data General, Dec, HP).

TELCOM srl
20146 Milano
Via F. Carlini, 5
Tel. 4239844/4228646

TELCOM
rappresenta il meglio

Per ulteriori informazioni indicare il RIL. P 42 sulla cartolina

MARCS

RAM CMOS

HM 6508 (2125)
1024 x 1

HM 6518
1024 x 1

HM 6501 (2101)
256 x 4

HM 6551
256 x 4

HM 6561 (2111)
256 x 4

HM 6562 (2112)
256 x 4

HARRIS SEMICONDUCTOR
A DIVISION OF HARRIS CORPORATION

PROM

HM 7602 O.C.
7603 3S.
32 x 8
HM 7610 O.C.
7611 3S.
256 x 4
HM 7620 O.C.
7621 3S.
512 x 4
HM 7640 O.C.
7641 3S.
512 x 8
HM 7642 O.C.
7643 3S.
1024 x 4
HM 7644
Act. Pull up
1024 x 4
HM 7646R O.C.
7647R 3S.
512 x 8
HM 7648 O.C.
7649 3S.
512 x 8
HM 7608
Comp. 2708
1024 x 8
HM 7680 O.C.
7681 3S.
1024 x 8

LINEARI PROFESSIONALI

Amplificatori operazionali (ad elevato slew-rate)
Switch analogici/Multiplexers
Sample & Hold
Comparatori

LASI ora è anche HARRIS

La LASI annuncia l'acquisizione della intera linea di prodotti della HARRIS Semiconductor per la distribuzione su tutto il territorio nazionale.

— lineari professionali
— switch analogici e CMOS
— memorie PROM bipolari
— memorie RAM CMOS

Come sempre, **la LASI garantisce** la disponibilità immediata di tutti i prodotti HARRIS, assistenza tecnica, servizio programmazione e **professionalità.**

LASI ELETTRONICA S.p.A.
20092 Cinisello Balsamo - MILANO
V.le Lombardia 6 - V.le Fulvio Testi 117
Tel. (02) 6173578 - 6175193/535/397/470 - Telex 37612
40126 BOLOGNA
V.le Masini 20 - Tel. (051) 353815 - Telex 67116

elettronica

AGENZIE:
TORINO - Effebi - Via Fattori 4 - Tel. (011) 330236/330467 • FIRENZE - Giovannetti Roberto - Via Cetino 28 - Campi Bisenzio Tel. (055) 412018/890485 • MARCHE - Johnvox - P.le dei Cappuccini 2 - Recanati - Tel. (071) 980574/75 • ROMA - Hi-Rel - Via Mascagni 48 - Tel. (06) 8395581/671

Nuovi criteri di scelta per sistemi a microprocessore

Rispetto solo a pochi mesi fa, il mercato dei microprocessori è notevolmente cambiato, anzi si deve dire che è in continua rapida evoluzione. La causa prima è da ricercarsi non tanto nei singoli chip microprocessori, quanto piuttosto nel "contorno": chip periferici, software di supporto, applicazioni realizzate ed altri elementi di cui diamo in questo articolo una breve valutazione.

Aldo Cavalcoli - Mipro

Al loro apparire i microprocessori hanno subito posto un problema, oltre a quello relativo al loro utilizzo, e cioè quello della scelta.

In epoca preistorica (7, 8 anni fa) la situazione era molto lineare: assenza di seconde sorgenti, supporto sistemistico molto ridotto, trattamento e presentazione del microprocessore a livello componente.

Al crescere del numero di prodotti, il che equivale a dire al crescere della richiesta e della diffusione dei microprocessori sul mercato mondiale, si è venuta a creare una diversificazione tra i vari produttori e quindi tra i vari prodotti.

Prima l'utente poteva scegliere un microprocessore in una gamma abbastanza ristretta, basando la sua decisione su elementi di immediata verifica: parallelismo in funzione della sofisticazione dell'applicazione, numero delle istruzioni, presenza e comodità d'uso del sistema di sviluppo.

Fondamentalmente si richiedeva al cliente uno sforzo senz'altro notevole, un investimento sia in tempo che in strutture di sviluppo, al fine di arrivare ad una situazione progettuale autonoma. Del resto poche erano le applicazioni, pochi i clienti, specializzati ed abituati a sforzi di ricerca e sviluppo.

Tipico esempio è il PPS-4 ROCKWELL, entrato da anni in Olivetti, ed autonomamente gestito ancora oggi.

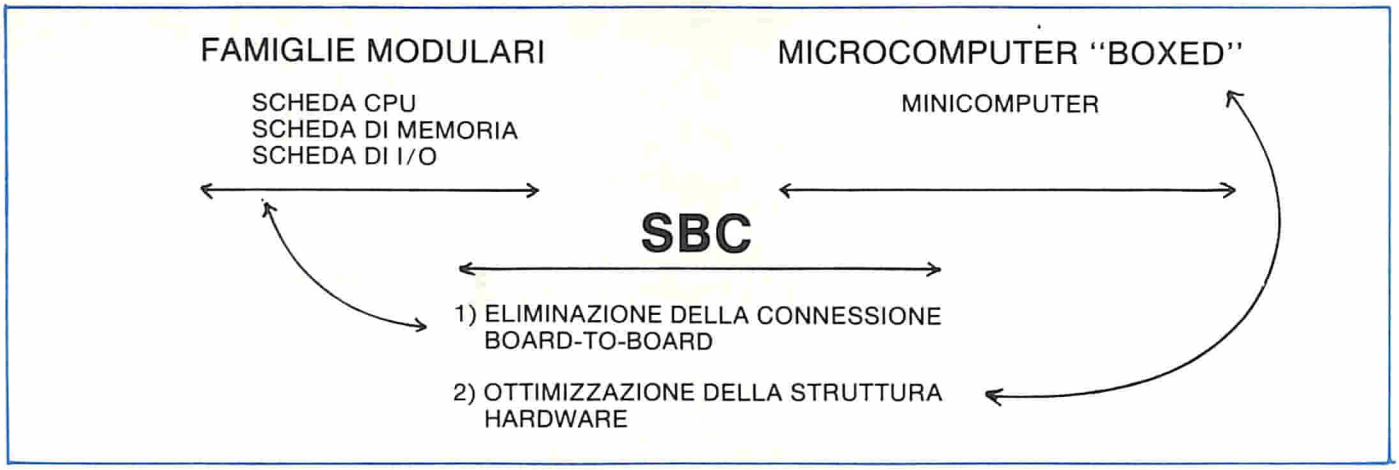
Da non molto tempo però, la diffusione massiccia dei microprocessori ha colpito anche strutture di progettazione e produzione impossibilitate ad affrontare sforzi iniziali troppo costosi nell'acquisizione del nuovo know-how dei microprocessori.

O, meglio, allo stato attuale il microprocessore non è più da considerarsi come un oggetto misterioso per pochi eletti, ma un normale strumento di lavoro, sotto forma di chip, scheda o sistema, di comodo e facile utilizzo.

In effetti, attualmente i microprocessori sono molto ben supportati a tutti i livelli ed è realistico pensare ad un impatto "soft" dei microprocessori in tutte le strutture aziendali che intendono utilizzarli, con un'unica difficoltà: ora c'è troppo da scegliere. Perchè

4 BIT		8 BIT	12 BIT	16 BIT
*SX-200	(P-MOS)	*MCS 660X	IM 6100 (C-MOS)	*TMS 9940
*7150	(P-MOS)	*8048		F100-L
*MM5799	(P-MOS)	*3859		PACE
*TMS1000	(P-MOS)	*PIC 1650		INS 8900
*1872	(P-MOS)	*3870		8086
*PPS-4/1	(P-MOS)	6800		Z-8000
4040	(P-MOS)	6809		9440
PPS-4	(P-MOS)	1802 (C-MOS)		TMS 9900
		8080		CP 1600
		8085		MCP 1600
		F-8		LSI - 11
		SC/MP		
		2650		
		Z-80		
		*Z-8		
		650X		
		*COPS		

* MICROCOMPUTER SINGLE CHIP



l'F-8 e non il TMS-1000? Perchè l'8080 e non lo Z-80 od il 6800? Conviene più il TMS 9900, il CP 1600 o l'8086? Cosa dire poi del RCA 1801? È forse preferibile all'IM 6100? Quasi quasi è da usarsi lo SC/MP, ma anche l'8048 non è male! ecc. ecc.

Senza cadere nel banale, si può senza dubbio affermare che quando c'è troppo da scegliere diventa più difficile scegliere. (Fig. 1).

C'è chi dice che tutti i microprocessori sono eguali, uno vale l'altro, alla fine.

In alcuni casi è vero, ma è come dire, volendo generalizzare, che un'auto è sempre un'auto e che comunque vi porta da Milano a Genova; ma quanta benzina consuma? Che velocità media permette? Se si ha un guasto, c'è un punto di assistenza? E così via, con tutte le domande istintive che chiunque è in grado di porsi.

Prima c'era solo l'utilitaria, la superlusso e la giusta via di mezzo. Ora invece c'è tutto.

Perchè si sceglie di acquistare un'auto?

Perchè l'amico che già la possiede, si trova bene. Perchè il venditore fa buoni prezzi, perchè occorre sostenere la produzione italiana (niente macchine francesi o tedesche, ma FIAT od ALFA ROMEO, con un chiaro riferimento alla produzione microprocessori della SGS-ATES). Obiettivo di queste note è rivedere, alla luce dell'attuale "stato dell'arte", quali elementi sottoporre ad accurata analisi prima di effettuare la scelta di un microprocessore.

Il costo dei chip microprocessori è ormai troppo basso per essere un elemento di scelta; quindi, dato per acquisito il microprocessore, vediamo quello che vi è attorno, responsabile primo dei costi di sviluppo: il supporto. Il supporto è l'elemento che condiziona l'acquisto, e la diffusione, di un certo prodotto microprocessore. Questo supporto poi, è suddividibile in due sezioni:

— Supporto teorico
— Supporto reale

Il supporto teorico è quel supporto che realmente esiste presso la casa madre, ma che, spesso, non è disponibile "localmente", vale a dire non può di fatto essere utilizzato per carenze delle strutture di vendita di quel prodotto, nella zona del cliente.

Il supporto reale è quella parte del supporto tecnicamente disponibile, che riesce a venire "in contatto" con l'utente.

Fatta questa distinzione, passiamo ad esaminare le varie voci che costituiscono il supporto:

a) Supporto hardware
   1) Livello componenti
   2) Livello scheda
b) Supporto software
   1) Livello set di istruzioni
   2) Livello linguaggi di programmazione
c) Supporto allo sviluppo
   1) Sistemi di sviluppo
d) Supporto all'applicazione
e) Supporto alla progettazione
f) Supporto informativo

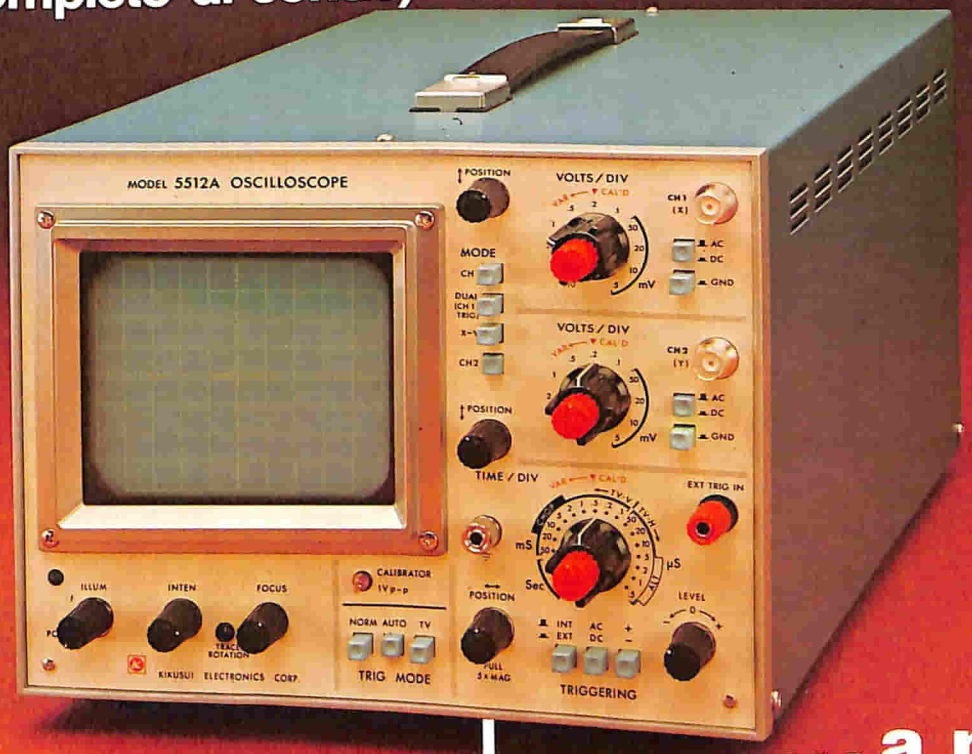
CONDIZIONI DI APPLICAZIONE DELLE **SBC**:

- APPLICAZIONI SIMILI
- POCHE MODIFICHE H
- PROGETTO SOFTWARE ORIENTED
- POCHI PEZZI

VANTAGGI:

- MASSIMA AFFIDABILITÀ
- APPROCCIO SISTEMISTICO
- MINOR TRAINING
- STAFF LIMITATO
- PIÙ FACILE RIUTILIZZO DELLE VARIE PARTI
- COLLAUDO E TEST FACILITATO

Siamo i soli a poter annunciare un oscilloscopio 15 MHz 2 canali (completo di sonde) 1 mV/cm . . .



5512A
Doppia Traccia
Circuito Trigger automatico

. . . a meno di L. 750.000

5516 ST OSCILLOSCOPIO STORAGE

● DC - 10 MHz 5 mV/DIV ● DOPPIA TRACCIA ● AUTOMATISMO DI CANCELLAZIONE (BREV.) ● INTENSIFICAZIONE DELLA TRACCIA ● FUNZIONE DI SPAZZOLAMENTO SINGOLO ● PORTATILE ● CIRCUITO TRIGGER COMPLETAMENTE AUTOMATICO (BREV.)

CARATTERISTICHE TECNICHE

VERTICALE: 2 canali
SENSIBILITA': 5 mV/DIV - 10 V/DIV in 11 passi LARGHEZZA DI BANDA A - 3dB: DC (AC : 2 Hz) - 10 MHz IMPEDENZA DI INGRESSO: 1 MΩ || 35 pF
TEMPO DI SALITA: 35 ns circa

ASSE ORIZZONTALE
BASE DEI TEMPI: 0.5 ns/DIV - 1 s/DIV in 20 passi
MAGNIFICATORE: X 5 TRIGGER: completamente automatico, automatico, normale, singolo SORGENTE DI TRIGGER: normale, canale I, canale II esterna. ACCOPPIAMENTO TRIGGER: DC, AC, HF, REJ

ORIZZONTALE ESTERNO: visualizzazione X-Y
SENSIBILITA' (X: Canale I): 5 mV/DIV - 10 V/DIV in 11 passi LARGHEZZA DI BANDA - 3 dB: DC + 2 MHz IMPEDENZA DI INGRESSO: 1 M Ω|| 35 pF

Per ulteriori informazioni indicare il ***Rif. P 44*** *sulla cartolina*

FEDERAL TRADE
OSCILLOSCOPI

Federal Trade s.r.l.
Milano San Felice - Torre 8 - 20090 Segrate (Milano) Italy
Tel. (02) 753.0315/753.0497
Filiale di Roma - Via Cipriano Facchinetti 13 - 00159 Roma
Tel (06) 43.91.800
Agenzia per Brescia e Tre Venezie:
Ditta Ing. Gianfranco Abela - Via Ducco 12 - 25100 Brescia
Tel. (030) 308.416

Sono interessato a:
☐ Ricevere un'offerta.
☐ Visita di un Vs. tecnico
☐ Essere inserito nel Vs. mailing list.

EO 10/78

NOME ..... COGNOME .....
VIA ..... TEL .....
CAP. ..... CITTA' ..... DITTA .....
MANSIONI .....

a) Supporto hardware
livello componenti

Per supporto hardware, livello componenti, possiamo considerare, genericamente, l'insieme dei componenti di supporto, l'I/O con il mondo esterno. Ultimamente vi è stato un notevole sviluppo dei chip di I/O.

Si può senz'altro affermare che il maggior sviluppo si avrà verso i chip di I/O, molti dei quali sono ora programmabili, cioè le cui caratteristiche base di funzionamento sono definite dal microprocessore con cui lavorano.

Diamo di seguito alcune delle classi di chip di I/O presenti sul mercato:

Tabella

— Porte parallele di I/O, esempi:
A) 8212 INTEL ,N-MOS, 24 pin, 3$ circa (8)
B) 8254 NS ,N-MOS, 40 pin, 5$ circa (16)
C) 9901 TI ,N-MOS, 40 pin, 9$ circa (9 + 7)
D) Z-80 PIO ZILOG,N-MOS, 40 pin, 12$ circa (8 + 8)

— Porte di I/O seriale, esempi:
A) 8250 ACE NS ,15$ circa
B) 8251 USRT INTEL ,10$ circa

—Timer e Event Counter, esempi:
A) 8253 INTEL

— Chip aritmetici
— Interrupt Controller
— DMA Controller
— Interfacce analogiche
— Chip che combinano alcune delle funzioni precedenti
— Floppy-disc Controller
— Cassette Controllers
— CRT Controller
— Keyboard e Display Interfaces

Molti dei chip indicati sono prodotti da più seconde sorgenti.

Sempre restando nel supporto a livello componenti, è fondamentale la completezza della famiglia di microprocessori disponibile, cioè quella gamma di prodotti microprocessori che presentano, a diversi livelli di complessità ed a diversi campi di applicazione, una compatibilità hardware e software.

Ad esempio, col recente sviluppo dei 16 bit, si è assistito all'uscita di un interessante chip, l'8086 e all'annuncio di un altro, lo Z-8000.

L'INTEL 8086 è un processore a 16 bit, ma progettato in modo da salvare il software dell'8080, ad 8 bit.

La compatibilità è a livello linguaggio assembler, il codice sorgente dell'8080 deve passare attraverso un traslatore ed un assembler, per essere utilizzabile per l'8086.

Nel caso della MOTOROLA, L'MC 6809, la scelta è diversa: il microprocessore ha una architettura interna a 16 bit, mentre il data bus esterno è ad 8 bit, come gli altri microprocessori della casa.

livello scheda

Uno dei supporti più importanti è la Single Board Computer. Le SBC offrono un mezzo poco costoso, espandibile, per computerizzare un prodotto con uno sforzo minimo di ingegnerizzazione.

Spesso occorre solo collegare in modo appropriato l'I/O, le alimentazioni, definire il necessario software. Gli aspetti più immediati sono:

— Drastica caduta dei costi di progetto hardware
— Il costo del prodotto diventa notevolmente funzione del software

L'avvento delle SBC ha poi enfatizzato un principio: l'utente deve essere ben supportato in software

TABELLA

NOME	COSTRUTTORE	RAM	ROM	I/O PARALLELI (BIT)	I/O SERIALE	µP
SBC 80/10	INTEL	1K	8K	48	RS 232	8080
SBC 80/10A	INTEL	2K	8K	48	RS 232	8080
SBC 80/20	INTEL	2K	8K	48	RS 232	8080
SBC 80/20-4	INTEL	4K	8K	48	RS 232	8080
SBC 80/04	INTEL	256	4K	22	RS 232	8085
SBC 80/05	INTEL	512	4K	22	RS 232	8085
BLC 80/10	NATIONAL	1K	8K	48	RS 232	8080
M 68 MMø1	MOTOROLA	1K	2K	60	—	6800
M 68 MMø1A	MOTOROLA	1K	8K	40	RS 232	6800
Z-80 MCB	ZILOG	4K	4K	16	RS 232	Z-80
SDB - 80	MOSTEK	16K	20K	32	RS 232	Z-80
990/100 M	TEXAS INSTR.	512	4K	16	RS 232	TMS-9900

Multimetri Digitali
Strumenti Digitali
da pannello.

WESTON

CARATTERISTICHE GENERALI Mod. 6000

● **Polarità:** Automatica bipolare ● **Display:** 1999 con indicazione della polarità (12,7 mm LCD) ● **Memorizzazione della lettura:** La chiusura interruttore sull'apposita sonda inserita agli ingressi "HOLD" e "COM" fissa a tempo indefinito la lettura (sonda in opzione) ● **Alimentazione:** 2 pile da 9 V ● **Avvertimento bassa carica pile:** Lampeggiamento della lettura durante le ultime 10 ore di funzionamento ● **Indicazione di fuori portata:** Visualizzazione "1888" con "1" e "888" alternati ● **Peso:** 625 grammi pile comprese ● **Dimensioni:** 178x146x58 mm.

In occasione dei 90 anni WESTON sarà dato in omaggio a tutti gli acquirenti del modello 6000 (fino ad esaurimento) una custodia in cuoio.
L'offerta è valida dal 1°/9 al 31/12/78.

Caratteristiche	Tensioni continue	Tensioni alternate	Corrente continua	Corrente alternata	Resistenze
Risoluzione	100 microvolt	100 microvolt	1 microAmpere	1 microAmpere	0,1 ohm
Portata massima	1000 Volt	1000 Volt	10 Ampere	10 Ampere	20 Megaohm

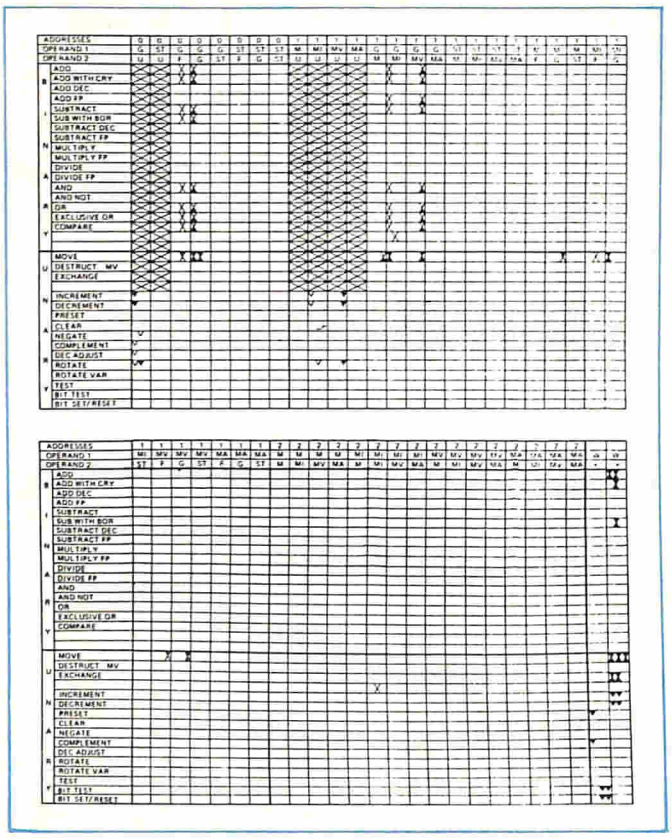
Rappresentanza generale per l'Italia:

metroelettronico

s.a.s. - strumenti - apparecchiature - componenti elettronici

20135 MILANO - V.le Cirene 18 - Tel. 02/54.62.641 (6 linee) - Telex 33168 (Metronic)
00137 ROMA - Via C. Lorenzini 12 - Tel. 06/82.70.713 - 82.71.033
10138 TORINO - Via Beaumont 15 - Telefono 011/54.30.12

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 45 sulla cartolina



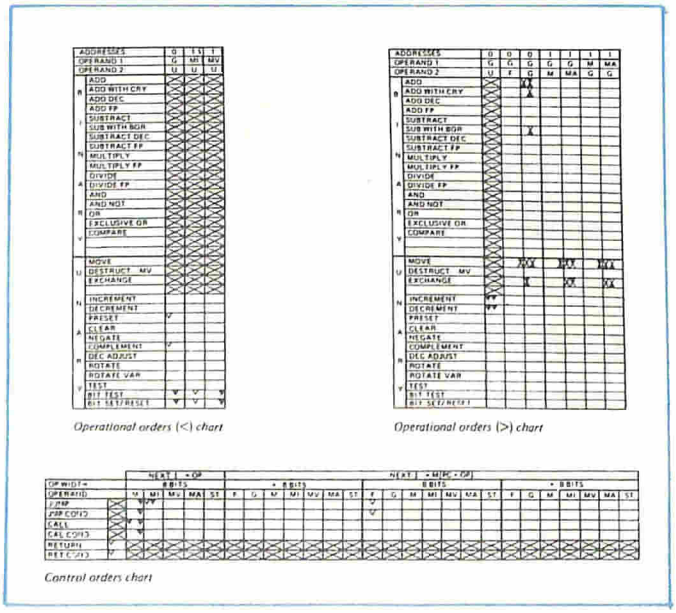
dalle case costruttrici, in un modo più "professionale", non certo come è stato fatto finora, nel caso dei microprocessori.

In cosa differisce una SBC da un microcomputer?

Praticamente dall'avere sulla scheda parecchie parti di I/O, oltre ad una memoria sufficiente per accogliere tutto il software necessario al sistema da progettare. Come campi di applicazione, le SBC si collocano tra due estremi, come potete vedere nella figura 2.

Quindi l'utilizzo più conveniente delle SBC si realizza quando le applicazioni sono simili e software oriented, con poche modifiche hardware alla scheda base (figura 3). Nella figura 4 sono indicate le caratteristiche di alcune delle più valide Single Board Computer sul mercato.

Da come si muovono molti costruttori sia di SBC che di elementi di "contorno" (schede di acquisizione dati, A/D, ecc.), si può ipotizzare un'interessante offerta di linguaggio alto livello, schede di espansione compatibili con le SBC, monitor di firmware, con una completa realizzazione dei vantaggi, spesso finora teorici, dei microprocessori.



Operational orders (<) chart

Operational orders (>) chart

Control orders chart

Altre schede

Per dare un esempio delle attuali possibilità sfruttabili dall'utente, diamo di seguito un elenco dei tipi di schede utilizzabili, nel caso della INTEL. Dall'elenco potrete senz'altro convenire che queste schede di fatto sono oramai dei supercomponenti.

SBC 310 HIGH-SPEED MATH. UNIT
SBC 016 16 K BYTE RAM BOARD
SBC 094 4 K BYTE CMOS RAM BATTERY BACK-UP
SBC 416 16 K EPROM EXP. BOARD
SBC COMB. RAM, EPROM AND I/O EXP. BOARD
SBC DISKETTE CONTROLLER
SBC 508 GENERAL PURPOSE I/O BOARD
SBC 519 PROG. I/O BOARD
SBC 534 FOUR-CHANNELL COMM. BOARD
SBC 556 OPTICALLY ISOLATED BOARD
SBC 517 COMB. I/O EXP. BOARD
SBC 501 DMA CHANNEL CONTROLLER
SBC 711 ANALOG INPUT BOARD
SBC 724 ANALOG OUTPUT BOARD
SBC 732 COMBINATION ANALOG I/O BOARD

b) Supporto software
livello set di istruzioni

Volendo effettuare un confronto tra le prestazioni di due microprocessori, con riferimento al loro set di istruzioni, ci si trova di fronte al problema della non standardizzazione delle presentazioni sui vari handbooks.

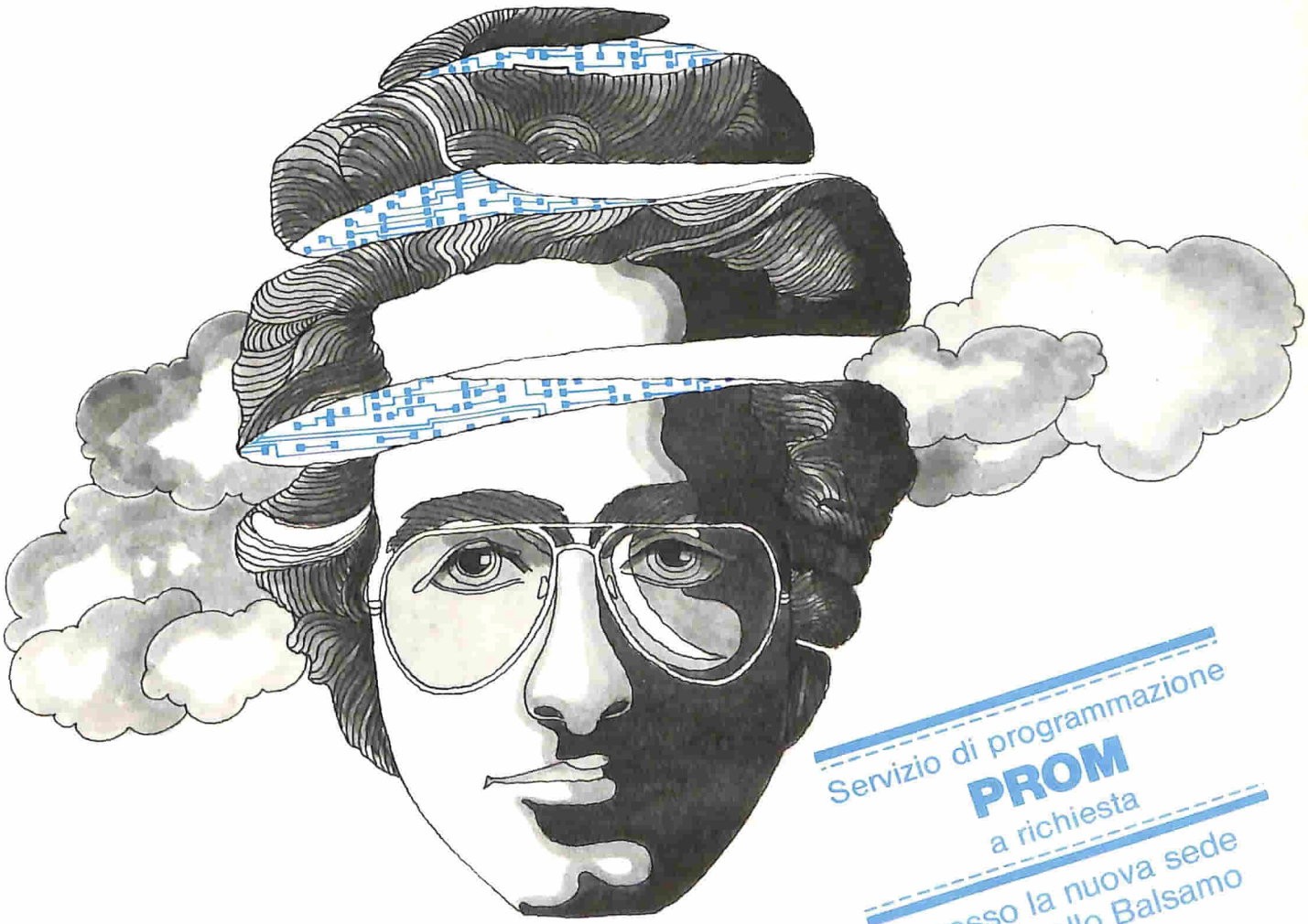
Ultimamente sono stati proposti vari schemi al fine di realizzare una presentazione standard del set di istruzioni ed è stato realizzato un metodo grafico, di cui forniamo un esempio, senza entrare nel dettaglio specifico del suo utilizzo. (Fig. 5 e 6).

Questo strumento, al di là della sua reale efficienza, è comunque un ausilio valido per mettersi nelle

memorie indimenticabili

La MOTOROLA produce una gamma di memorie così vasta da coprire qualunque esigenza di progettazione.
RAM (statiche e dinamiche) ROM, PROM, EPROM:
• in versione NORMALE E LOW-POWER • in tecnologia NMOS, CMOS, TTL, ECL, CCD
• con capacità da 16 bit fino a 64K bit • con tempi di accesso che arrivano a 15ns
Con la tradizionale qualità MOTOROLA sono ora disponibili:
• oltre cento "chips" di memoria
• più di venti "boards" per i più diffusi sistemi mini e micro in commercio.
Per qualunque esigenza di memorie siamo a Vostra disposizione.

MOTOROLA S.p.A.
Divisione Semiconduttori



Servizio di programmazione
PROM
a richiesta
presso la nuova sede
di Cinisello Balsamo

CELDIS

Celdis Italiana S.p.A. - Distributore di Componenti Elettronici - Sede: 20092 Cinisello Balsamo (MI) - Via F.lli Gracchi, 36 - Telex: CELDIT 26887
Tel. (02) 618.8146 - 618.8173 - 618.8357 - 618.8361 - 618.8600 - dal 1° ottobre - Tel. (02) 612.0041 (5 linee ric. aut.)
Filiali: 10136 **Torino** - Via Mombarcaro, 96 - Tel. (011) 359.312 - Mecom spa - 35100 **Padova** - Via Ognissanti, 83 - Tel. (049) 268.02
40055 **Castenaso** (BO) - Via Turati, 33 - Tel. (051) 788.078 - 00162 **Roma** - Via L. il Magnifico, 109 - Tel. (06) 423.885

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 46** sulla cartolina

condizioni di scegliere, dato un certo hardware da gestire, il corretto set di istruzioni e quindi il corretto microprocessore.

Attualmente sul mercato sono presenti microprocessori a diversa potenza, utilizzabili in applicazioni "sostituzione logica cablata", controllo di processo, controllo sofisticato.

Al di là di questo, però, un dato problema vorrebbe un suo set di istruzioni per essere risolto con la massima efficienza. Questo ad esempio è pensabile con i bit-slice, in cui il set di istruzioni è custom, tagliato su misura usando delle microistruzioni di base.

Nei microprocessori il microprogramma che deve interpretare le istruzioni macro, è fisso, quindi funzioni ripetitive specifiche di un dato problema sono realizzabili solo da subroutine, con poca efficienza.

Comunque un dato microprocessore può mettere a disposizione un set migliore di un altro, e questo va indagato, con strumenti che ancora non sono presenti.

Livello linguaggi di programmazione

I microprocessori iniziano ad avere, oltre al loro specifico linguaggio macchina, anche altri linguaggi di programmazione alto livello. Ricordiamo in proposito la recente introduzione del compilatore Fortran 80 per il microprocessore 8080. Questo discorso del Fortran richiama il concetto di Cross-Software.

Sarebbe però desiderabile disporre di software residente, per una maggior efficienza di utilizzo. La soluzione sarebbe data da compilatori per linguaggi alto livello, tipo PL/M e Fortran, disponibili su ROM. Più semplice è la produzione da interpreti residenti per Basic, come l'INS 8298 LLL Basic interprete della NS. Occorre poi fare attenzione alle dichiarazioni delle case che annunciano un dato linguaggio senza però aver realmente realizzato l'intero linguaggio, ma solo un subset.

Come è noto, utilizzando dei linguaggi alto livello, la produzione software è rapida, ma un tipico compilatore genera dal 15 al 200% in più di codice oggetto, con tempi di esecuzione più lunghi dal 15 al 300%. Vale la regola basata sul numero di sistemi da produrre e sulla diluizione dell'impegno software in più prodotti. Vediamo rapidamente lo stato dell'arte per i linguaggi alto livello dei microprocessori.

1) BASIC

Esistono interpreti e compilatori per molti microprocessori: 6800, z-80, 2650, SC/MP, PACE. Questo linguaggio è molto adatto agli hobbisti, e molti sistemi "home computer" presentano il Basic come linguaggio di programmazione.

Nel caso di progetti a singolo esemplare, è utilissimo implementare il software in Basic. Gli interpreti Basic sono da 4 K e 8 K.

2) FORTRAN

Esistono compilatori Fortran per l'8080 (Fortran 80, FORT/80, della Realistic Controls, 8080 Fortran della Micro-soft) e per il 6800 (6800 Fortran della Motorola). Il loro costo è dell'ordine dei 500 $ e richiedono un disc operating system per supportarli. Nel caso del recente Fortran 80, l'ambiente operativo è dato da:
Intellec Microcomputer Dev. System
64 K Byte RAM

Nel caso TMS 9900, si usa lo stesso Fortran dell'analogo mini (990); lo stesso vale per LSI-11 (PDP-11).

3) COBOL

È stato prodotto un Cobol per il TMS 9900. La Microsoft, ditta inglese, ha definito un linguaggio "simile" al Cobol, per 6800 e 8080.

4) MICROFORTH

È un nuovo linguaggio alto livello, realizzato dalla Forth, ditta della California. È basato su interpreti, presenti per Cosmac RCA e 8080.

5) PL/M

Il primo linguaggio alto livello per microprocessori è stato il PL/M, derivato dal PL/1 IBM. Da questo sono derivati altri subset dal PL/1 (MPL, SMPL, PL/Z) di altre case. Nessuno di questi linguaggi è compatibile con un altro.

Anche ditte private (Winteck Corp.) hanno creato la loro versione di PL/1. È possibile scrivere un programma in PL/M in un tempo del 40% inferiore a quello che sarebbe stato necessario in ASM; in genere la produzione di codice è del doppio, ma in alcuni casi (INTEL) è ridotta al 15,20%.

5) PASCAL

Un linguaggio derivato dall'ALGOL 60 è il Pascal. Un compilatore Pascal è presente per il 9900.

c) Supporto allo sviluppo

Parlare di supporto allo sviluppo, vuol dire parlare dei sistemi di sviluppo microcomputer. Ci limiteremo ad esaminare l'aspetto della produzione software, che rappresenta e continuerà a rappresentare sempre più, la parte più gravosa di un progetto. Si stima che sul tempo totale, il 25% è dedicato al progetto iniziale, il 25% alla programmazione, ed il 50% al debug ed alla messa a punto del sistema. Quindi, circa il 50% del

CONIC
DATA SYSTEMS

VISITATECI AL BIAS
21 - 25 Novembre
PAD. 13

PCM
È
dPAD CONIC

- Bit, Frame & Subframe Synchronization
- Digital Adaptive Frame Correlation
- Manual Keyboard Programming
- CRT Display of Data & Program Functions
- Computer-Control Capability
- Portability
- PCM Decommutation
- Process Control
- Data Acquisition
- PCM Tester
- Data Logger

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 47 sulla cartolina

technitron

00197 ROMA - Via Mangili, 20 (Sede)
Tel. 80.56.47 - 87.24.57 - Telex 68171 TECRO

20144 MILANO - Via California, 12
Tel. 469.03.12 - 498.92.79 - Telex 39252 TECMI

tempo di sviluppo di un progetto si riferisce alla programmazione ed al debug. Occorre quindi avere sistemi efficienti. Efficienza vuol dire anche costi, e su questo punto le case sono diventate molto sensibili.

È interessante a questo riguardo analizzare la politica delle case costruttrici. La scelta di un microprocessore condiziona investimenti iniziali non indifferenti, in quanto proprio da questo dipende tutta un'attrezzatura di sviluppo, il cui costo è sempre più crescente ed il cui utilizzo è limitato, in generale, a quel certo microprocessore.

Ancora, molti fabbricanti di semiconduttori "sono costretti" a porre sul mercato un sistema di sviluppo per i loro microprocessori, giusto per fornire l'adeguato supporto ai loro prodotti, al vero oggetto del loro bussiness, che altro non sarebbe se non i chip microprocessori, le memorie, l'I/O, ecc...

L'approccio sistemistico ai microprocessori, stimolato dalla presenza dei "supercomponenti" Sigle Board Computer, ha portato alcune case, tipo l'INTEL, a presentare sul mercato sistemi di sviluppo microcomputer molto sofisticati, quasi una nuova generazione, orientata ad un massiccio supporto software dell'utente (basti ricordare la recente introduzione del Fortran 80 per il microprocessore 8080 da parte dell'INTEL). Comunque questa non è la generalità dei casi; seguendo le vicende del mercato negli ultimi anni, si sono potute notare diverse linee di tendenza delle varie case, alcune poi abortite, ma altre attualmente sostenute.

Prendiamo il caso dei microprocessori originali. Con il termine "microprocessori originali" si intendono i microprocessori prodotti inizialmente solo da una certa casa (8080-INTEL, SC/MP-NS, Z-80-ZILOG, 2650-SIGNETICS, ecc.).

In questo filone due sono le tendenze:
— Case che producono solo i loro microprocessori (INTEL, ZILOG, ecc.) e
— Case che producono altri microprocessori come seconde sorgenti (NS, ad esempio).

Nel primo caso si è notata una spiccata tendenza ad offrire strumenti di sviluppo sofisticati, modulari come configurazione, intesi come strutture che possono crescere al crescere delle esigenze dell'utente. Nel secondo caso cade soprattutto un vincolo: non è più necessario fornire all'utente un sistema di sviluppo per un dato microprocessore, in quanto a questo pensa già il costruttore originale.

Esempio: la National non ha un sistema di sviluppo per l'8080, pur vendendo l'8080.

La logica di mercato, in termini di obiettivo prioritario, porta la seconda sorgente a scalzare, a colpi di allettanti offerte, la "prima" sorgente presso clienti già legati ad un dato prodotto, non tanto nel supporto sistemistico, quanto piuttosto sulla componentistica e, al massimo, a livello Single Board.

Resta il problema del cliente di un microprocessore prima sorgente della casa X, che vuole anche usare un microprocessore di cui la X è anche seconda sorgente, convinto dall'"ampio range di prodotti a disposizione". In questo caso viene offerto l'utilizzo di un cross-assembler nel sistema ospite principale della casa X, in genere costruito attorno al microprocessore più potente disponibile.

Ma il cross-assemblaggio è ben poca cosa di fronte ai problemi di debug software; inoltre non è certo pensabile che la seconda sorgente chieda al cliente di comprare il sistema della prima sorgente per poi passare all'acquisto della sua componentistica. Allora? Vi sono in USA molte case che producono sistemi microcomputer senza produrre microprocessori: MITS, INFINITE, INC: APPLE COMPUTER, INC.; CRONOMECO, INC.; μPRO; ed altre ancora.

Basta un accordo, per cui al cliente si consiglia il sistema di una di queste case, con relativa assistenza. È da notare che questi microcomputer non sono noti come supporto ad un microprocessore, ma proprio come microcomputer, quindi posseggono degli ottimi requisiti a livello software.

Questo già è fattibile in USA, ma non in Europa, dove, in genere, i vari MITS e INFINITE INC. non posseggono sedi. A livello nazionale, si sono visti venditori stimolare consulenti o piccole ditte, al fine di portare sul mercato, sotto la loro sponsorizzazione, strumenti di sviluppo a suporto dei loro microprocessori, con reciproco vantaggio. È da ritenere che, comunque, ci si limiterà a realizzare strutture a bassa complessità, in genere del tipo educational, sia per un primo approccio progettuale che per un utilizzo realmente education. Si esce comunque dalla definizione rigorosa di sistemi di sviluppo.

Quello che serve è uno strumento potente e versatile, in grado di essere utilizzato per più microprocessori anche di case diverse; le scelte sono due:
— sistema di sviluppo a più CPU
— sistema di emulazione.

Un sistema di sviluppo a più CPU consiste nel realizzare un hardware in grado di lavorare ora con l'8080, ad esempio, ora con lo Z-80, ora con il 6800, con la sola sostituzione della scheda CPU, utilizzando ovviamente un software diverso.

Il sistema di emulazione, invece, consiste nell'emulare da software il comportamento di più microprocessori. Il vantaggio è che mentre nel caso del sistema multi-CPU l'hardware non è fisso ma va ampliato, volendo aggiungere altri microprocessori, nell'emulazione l'hardware base è fisso ed in genere costituito da un computer mediamente potente, che viene di volta in volta "alimentato" con le specifiche di funzionamento di un dato microprocessore.

È una opinione che sarà molto seguita la seconda strada, quella dell'emulazione, in quanto l'hardware è del tutto indipendente da quello dei fabbricanti di microprocessori, col vantaggio, da parte di chi vende

la lente su: **signetics**

DIGITAL DEVICES

- TTL SERIES

54/74	Standard TTL
54/74H	High speed TTL
54/74 S	Schottky TTL
54/74 LS	Schottky low power TTL
8200/9300/9600	Special TTL functions
8TXX	Interfaces

- BIPOLAR MEMORIES 82S... SERIES

Cam	(8x2 bit)
Sam	(8x4 bit)
Ram	(da 64 a 4096 bit)
Rom	(da 1024 a 16384 bit)
Prom	(da 256 a 16384 bit)
Fpla	(16x48x8 = logic array)
Pla	(16x48x8 = logic array)
Fpga	(16x9 gate array)

- MOS MEMORIES

Ram (static)	(da 256 a 4096 bit)
Ram (dinamic)	(da 1024 a 16384 bit)
Rom	(da 4096 a 32768 bit)
Character generator	
UV - Eprom	
Shift register	(static and dynamic)

- ANALOGUE DEVICES

Operational amplifiers
Video amplifiers
Voltage regulators
Timers
Comparators
Memory interface
Interface
Transistor arrays
Industrial
Display drivers
A/D - D/A converters
Audio circuits
Radio circuits
TV circuits
Servo amplifiers
PALL's - VCO
Hybrids
Analog/digital switches
RF MOS FET

- MICROPROCESSOR

BIPOLAR MICROPROCESSOR (SCHOTTKY)

8x02	Control store sequencer
2901-1	Cpe
3000	(3001 MCU - 3002 CPE)
8x300	Microcontroller
8x01	CRC generator checker
8x08	AM/FM frequency synthesizer

- MOS MICROPROCESSOR

2650/2650 I	Microprocessor
ISP 8A/600	(SC/MP II)
MP 8080 A	Microprocessor
2651	Programmable comunication interface (PCI)
2652	Multiprotocol comunication controller (MPCC)
2655	Programmable peripherals interface (PPI)
2656	System memory interface (SMI)
MP 8251	Programmable comunication interface (PCI)
MP 8255	Programmable peripherals interface (PPI)

mesa spa
Via Monte Rosa, 13
20149 MILANO
Tel. 434333-436836

è anche: **AEG-TELEFUNKEN** **QUARZI**
TELEDYNE S/C **BURNDY**
PHILIPS **ASPN**
SOIEL **A.V. ELET.**

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 48** sulla cartolina

il sistema di emulazione, di vendere un proprio hardware originale. In più questo emulatore potrebbe contenere standard prodotti proprio della casa costruttrice dell'emulatore stesso, già usato in laboratori di progettazione, tipo Logic State Analyzer (vedi la Tektronix con il suo universal microprocessor development lab.). Altre case seguiranno.

In più, i produttori avranno senz'altro diretti interessi nel campo dei computer: c'è da aspettarsi qualche iniziativa anche dalla Hewlett Packard, dalla Data General, dalla Honeywell.

Infine, considerazione questa molto importante, la presenza di sistemi di sviluppo per emulazione può dare un forte incremento ad una produzione software per microprocessore, come ora si fa per i minicomputer, da parte delle molte software-house italiane, aprendo un interessante nuovo mercato, sempre sull'onda dei microprocessori.

d) e) Supporto all'applicazione ed alla progettazione

Parlare di questo supporto vuol dire anche parlare della efficienza con cui le varie case ed i loro venditori sono presenti sul mercato. È innegabile che un supporto "locale" alla progettazione è senz'altro la principale motivazione per la scelta di un dato microprocessore.

Non sono rare le situazioni per cui la scelta è subordinata alla completa visibilità delle condizioni applicative di un dato chip, con riferimento ad uno specifico problema di produzione. In altre parole, chi vende componenti vende, in questo caso, anche il progetto.

Non sono molti a farlo, ma tutti quelli che seguono questa impostazione (abbinamento prodotto-servizio) sono vincenti su altri concorrenti, soprattutto se la loro zona di influenza è sufficientemente decentrata (quindi, non Milano, Torino, Roma in cui la lotta è spietata).

Al di là di questo supporto accattivante, resta comunque la necessità di un supporto neutro, cioè cui far riferimento nei casi di bisogno: si parla allora di application engineer e di consulenti "di fiducia" di una data casa di microprocessori.

Soprattutto con riferimento alla seconda categoria, la scelta oramai è ampia, chiunque, o quasi, è un consulente, nella misura in cui non essere dipendente, ma essere in proprio vuol dire essere anche consulente. Non mancano poi i tecnici dalla doppia vita, i cosiddetti moonlight consultant, i quali, nottetempo, progettano a più non posso a prezzi stracciati, e di giorno si riposano nelle loro ufficiali mansioni di dipendenti. In una situazione del genere c'è solo da chiedere una attenta valutazione da parte del futuro utente di microprocessori prima di una scelta di un supporto alla sua progettazione.

f) Supporto informativo

Per concludere, alcune considerazioni sulla necessità, per ciascuno, di procurarsi un continuo flusso informativo, condizione essenziale per poter utilizzare nel modo corretto ed al momento giusto quanto l'evoluzione tecnologica mette a disposizione sul mercato.

Se si dovesse scegliere un microprocessore in base al suo attuale supporto informativo, di letteratura, di applicazioni, senz'altro si cadrebbe nell'abbraccio dell'8080, il più studiato microprocessore del mondo.

Al di là di questo, dalle presenti note dovrebbe essere chiaro che stà diventando sempre più importante tutto ciò che sta attorno ai microprocessori (I/O, linguaggio di programmazione, sistemi) e di questi occorre essere dettagliatamente documentati.

Da qui la necessità di una continuing education, di un costante aggiornamento della propria professionalità, visto non tanto come lusso, ma come reale esigenza "economica", al fine di realizzare, nella scelta sia componentistica che sistemistica, quell'efficienza che sola può realmente permettere un pieno utilizzo della potenzialità dei microprocessori.

In altri paesi, USA, Francia, Germania, tanto per fare i soliti nomi, la continuing education è entrata a far parte della vita professionale del tecnico; in Italia è ancora un lusso, anche se la tendenza è positivamente orientata, e probabilmente sarà influenzata dalla sempre maggior diffusione di applicazioni e progetti basati su microprocessore. ■

SEMINARIO DIMOSTRATIVO SULL'USO DEL SERVIZIO ELECTRONIC COMPONENTS DATABANK

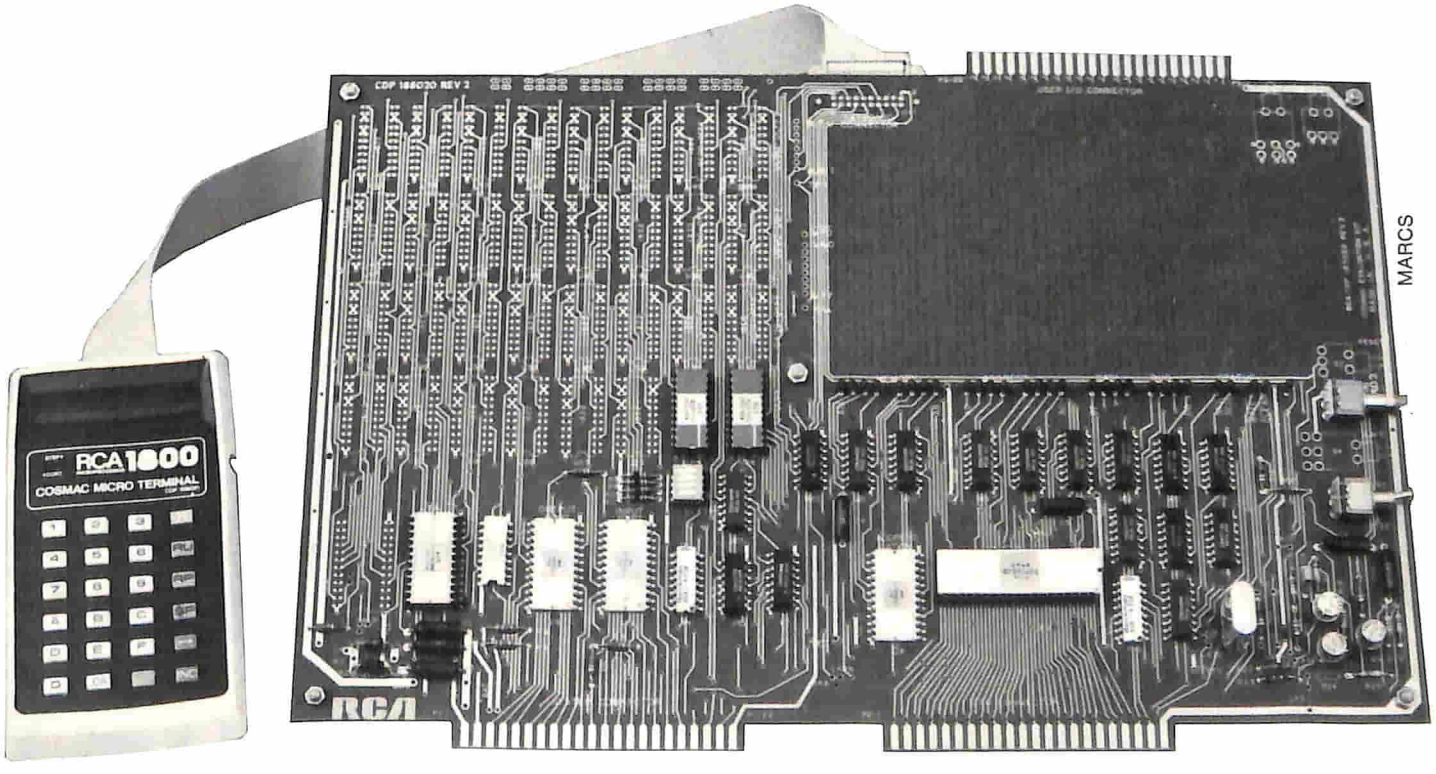
Il giorno **9 ottobre alle ore 10** presso l'Istituto di Elettronica del Politecnico di milano, Via Ponzio 34, Milano, l'Agenzia Spaziale Europea, Divisione Databank terrà un seminario dimostrativo sull'uso del servizio interattivo della banca dati per componenti elettronici.
Il programma di svolgimento prevede anche un collegamento tramite terminale con il calcolatore centrale di Frascati (Roma).
La partecipazione al seminario è gratuita.
L'iniziativa è stata patrocinata dalle autorità governative italiane e le industrie interessate potranno avere accesso gratuito al servizio sino alla fine del 1978.

Per l'iscrizione ed ulteriori informazioni rivolgersi al Sig. Pennisi e/o ESRIN di Frascati - Telefono 06/94.22.401.

Il Kit RCA vi permette di valutare facilmente il microprocessore a CMOS

Questo kit a μprocessore vi dimostra quale sia l'effettivo costo del sistema COSMAC RCA.
Vedrete velocemente quanto l'RCA COSMAC con la sua architettura e il suo set di 91 potenti istruzioni vi dia il massimo di prestazioni con il minimo di memoria.
Godrete dei vantaggi del basso consumo del C/MOS, dell'ampio range d'alimentazione, del range militare di temperatura, dell'alta immunità al rumore e del clock a singola fase.
Una volta montato questo kit a basso costo si può beneficiare non solo della CPU in CMOS, delle memorie e degli I/O sempre a CMOS, ma anche dello start, dello stop e del single stop implementato sul kit. Con il programma di UTILITY UT4 residente in ROM si può generare, valutare e verificare il software.
IL CAP 188020 EVALUATION KIT viene fornito completo di CPU 1802, generatore di clock, display, memoria, I/O e di tutti i componenti passivi richiesti da un sistema a microcomputer di basso costo. Aggiungete l'alimentazione ed un terminale ed entrate nel mondo dei μprocessori a CMOS.
Il CAP 188024 consiste nell'evaluation kit con in più l'editor ed assembler e vi permette lo sviluppo completo del software.

RCA Solid State



MARCS

LASI ELETTRONICA S.p.A.
20092 Cinisello Balsamo - MILANO
V.le Lombardia 6 - V.le Fulvio Testi 117
Tel. (02) 6173578 - 6175193/535/397/470 - Telex 37612
40126 BOLOGNA
V.le Masini 20 - Tel. (051) 353815 - Telex 67116

elettronica

AGENZIE:
TORINO - Effebi - Via Fattori 4 - Tel. (011) 330236/330467 • FIRENZE - Giovannetti Roberto - Via Cetino 28 - Campi Bisenzio Tel. (055) 412018/890485 • MARCHE - Johnvox - P.le dei Cappuccini 2 - Recanati - Tel. (071) 980574/75 • ROMA - Hi-Rel - Via Mascagni 48 - Tel. (06) 8395581/671

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 49** sulla cartolina

un'intesa

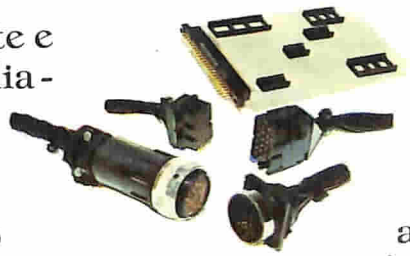
anche n

situa

più d

perfetta!
elle
zioni
ifficili...

...e una delle situazioni più difficili è, per esempio, quella di aver bisogno di connettori multipli rettangolari da pannello, connettori per circuiti stampati, zoccoli per circuiti integrati, connettori rotondi... e di averne bisogno subito. Bene, questo servizio lo possono offrire soltanto un'azienda ed un distributore che abbiano fra loro un'intesa perfetta.
Nel campo dei connettori, questa disponibilità la offrono all'industria italiana i BURNDYSTRIBUTORS.
Ditte di distribuzione esperte e preparate, con anni e anni di esperienza, che - in tutta Italia - sono state accuratamente selezionate per garantire l'immediata disponibilità dei materiali, la più ampia snellezza di servizio, sia per i tempi che per le pratiche amministrative e per la possibilità di acquisto anche in piccole quantità.



Probabilmente, anche con Lei potremmo avere un'intesa perfetta, non crede?

GAGLIARDI elettronica

10097 Regina Margherita Collegno (Torino)
Via Vacchieri 8 angolo Piazza Bendini
Tel.: 011/7801081/82/83/7800486 / Telex: 22460 Gagliato

BURNDY

Direzione e Stabilimento: 10156 TORINO Strada del Francese, 137
CP 1130 - Telefono 4701856/7/8/9/50 Telex: 23480 BURNDYTO
Telegr: CONNECTOR-TORINO

lineadue

SUPER PRECISION IN-LINE

più luminosità, più contrasto, una nuova definizione dell'immagine.

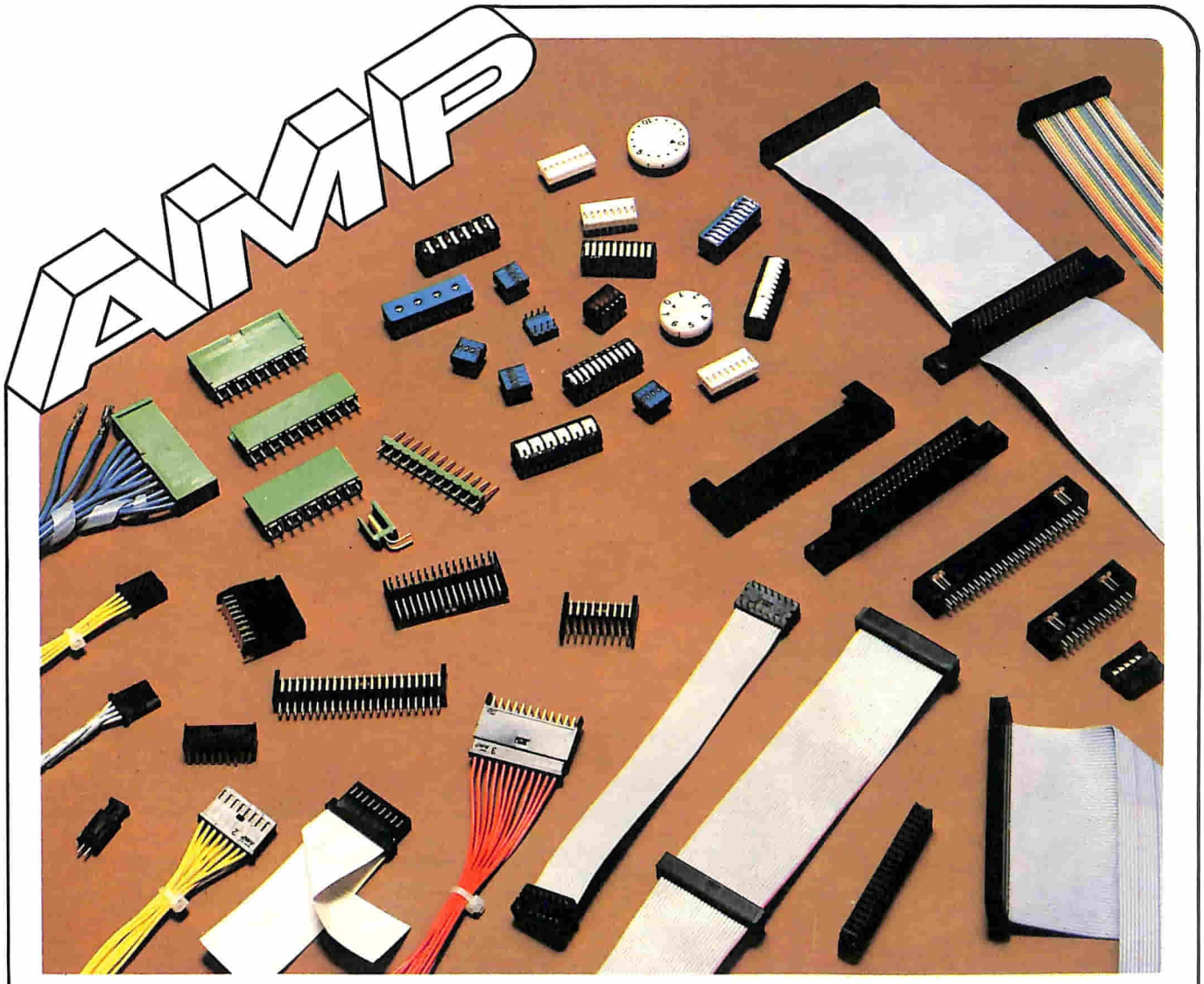
Presentando il sistema **PRECISION IN-LINE**, *la* **VIDEOCOLOR** *ha già segnato una tappa importante nella tecnica di fabbricazione dei cinescopi a colori. Il cinescopio* **PRECISION IN-LINE** *è stato infatti il primo sistema autoconvergente, integrato, interamente e definitivamente regolato. L'eliminazione delle regolazioni di convergenza ha reso il sistema più affidabile.*

Oggi il nuovo sistema "SUPER PRECISION IN-LINE", presentato dalla VIDEOCOLOR, consente alti livelli di luminosità - e, con l'impiego della tecnica dei fosfori pigmentati - (esclusività VIDEOCOLOR per l'Europa), che riduce la riflettività dello schermo -, anche alti livelli di contrasto dell'immagine e di saturazione dei colori. Di conseguenza l'immagine diventa più nitida e precisa, grazie ad una maggiore definizione del sistema.
Riconosciuti i vantaggi di questo reale progresso, molti fabbricanti di televisori a colori in Germania, Francia, Italia e Scandinavia, hanno scelto per i loro apparecchi il nuovo cinescopio "SUPER PRECISION IN-LINE".

videocolor

all'avanguardia nei cinescopi a colori

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 51 sulla cartolina



AMP
SISTEMI DI INTERCONNESSIONE
per non lasciarvi circuire dai circuiti stampati

Non è un mistero che la AMP vi consenta di dominare, a vostro pieno vantaggio, il campo dei circuiti stampati.
Con l'AMP potete infatti contare su prodotti tecnicamente perfetti, largamente sperimentati e assolutamente affidabili.
Considerate il sistema di interconnessione modulare AMPMODU, che offre infinite combinazioni (e tutte sicure) grazie ad una vastissima gamma di contatti e blocchetti.
Considerate i connettori AMP LATCH, che consentono comode e rapide terminazioni simultanee sui cavi piatti (ribbon cable).
Considerate gli AMP dip switch, i dispositivi per la programmazione manuale, che uniscono l'efficacia e la semplicità del funzionamento al basso costo.
Tutti questi prodotti sono già pronti per voi.
Se però preferite prima saperne di più, scriveteci o telefonateci.

AMP ITALIA S.p.A. - 10093 Collegno (TO)
C.so F.lli Cervi 15
Filiale di Torino - tel. 78.56.56
Filiale di Milano - tel. 349.36.51
Filiale di Roma - tel. 766.44.58

AMP
AMP Italia S.p.A.
ha sempre qualcosa di meglio

dolci italia

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 52** sulla cartolina

Ricorda!
Quando scegli uno strumento di misura, la sua specializzazione deve essere anche la tua.

E' vero. Ci sono tanti e rispettabilissimi strumenti di misura, ma l'importante per te è che siano specializzati nel tuo problema. I tester PANTEC - una divisione della Carlo Gavazzi - ti offrono questa specializzazione al più alto livello, perchè nascono da una specifica esperienza nel tuo settore. Questa esperienza, ben nota nel campo degli strumenti elettronici e dei sistemi integrati di controllo, ti propone ora il nome PANTEC come una precisa garanzia di affidabilità e precisione.

Uff. Pubbl.

Questo ed altri tester PANTEC sono disponibili presso il tuo Rivenditore.

PANTEC
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Strumenti di misura alla misura del tuo problema.

CARLO GAVAZZI S.p.A. - 20148 MILANO - Via G. Ciardi, 9 - Tel. (02) 40.20 - Telex 37086
BOLOGNA - GENOVA - ROMA/Eur - FIRENZE - PADOVA - TORINO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 53** sulla cartolina

Il CD 4094 e i sistemi di trasmissione dati

Quante volte si è utilizzato un componente senza aver messo a fuoco la potenzialità e flessibilità di impiego.
Con questo articolo cercheremo di evidenziare questi aspetti, relativamente al "8-Stage Shift and Store Bus register" CD 4094, riportandone particolari applicazioni.

Descrizione funzionale

Cercheremo innanzitutto di descrivere il componente mettendo in luce le correlazioni esistenti fra i singoli blocchi.

Come mostra la figura 1 il CD 4094B è rappresentato da un 8 bit shift register i cui stadi sono costituiti da flip flop tipo D connessi ad un clock comune, in modo da comporre una rete logica sequenziale.

In connessione alle singole uscite di questa rete vi è un "holding register" composto da 8 latches

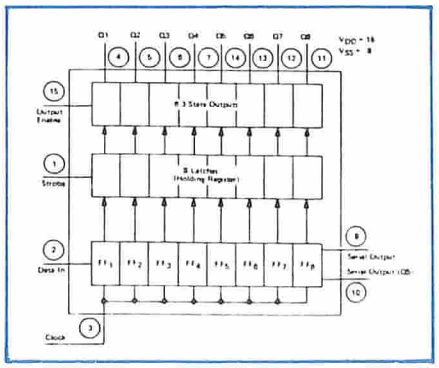


Fig. 1 - Diagramma funzionale CD 4094.

Luigi DAGHETTI - Silverstar Ltd.

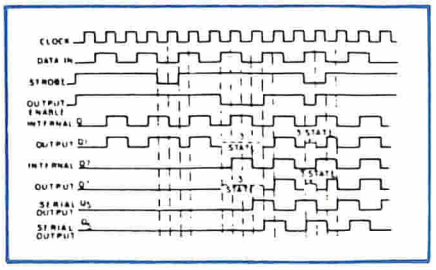


Fig. 2a - Diagramma tempi CD 4094.

controllati da un segnale di strobe. Le rispettive uscite sono di tipo 3-state e sono controllate da un comando di abilitazione (Output Enable). Inoltre il dato memorizzato nel registro è disponibile alle uscite seriali (Qs; Q's) le quali sono attivate, rispettivamente, dal fronte positivo e dal fronte negativo del clock (prestazione utile per sistemi espandibili in cascata).

Le figure 2a e 2b descrivono il funzionamento e la correlazione fra i singoli blocchi mediante una rappresentazione temporale ed una tabella di verità.

In base a questa breve descrizione possiamo evidenziare le principali caratteristiche funzionali e alcune possibili applicazioni.

TRUTH TABLE

CL[A]	Output Enable	Strobe	Data	Parallel Outputs Q1	Parallel Outputs QN	Serial Outputs QS*	Serial Outputs Q'S
⌐	0	X	X	OC	OC	Q7	NC
⌐	0	X	X	OC	OC	NC	Q'7
⌐	1	0	X	NC	NC	Q7	NC
⌐	1	1	0	0	QN-1	Q7	NC
⌐	1	1	1	1	QN-1	Q7	NC
⌐	1	1	1	NC	NC	NC	Q'7

[A] = Level Change
X = Don't Care
NC = No Change
OC = Open Circuit
Logic 1 = High
Logic 0 = Low

* At the positive clock edge information in the 7th shift register stage is transferred to the 8th register stage and the Q5 output

Fig. 2b - Tabella della verità.

Caratteristiche

- Uscita parallela a 3-state per connessione ad un bus comune
- Uscite seriali separate sincrone su entrambi i fronti del clock per connessione a cascata.
- Indipendenza della fase di parallelizzazione dati, dalla utilizzazione degli stessi.
- Tecnologia CMOS serie B.

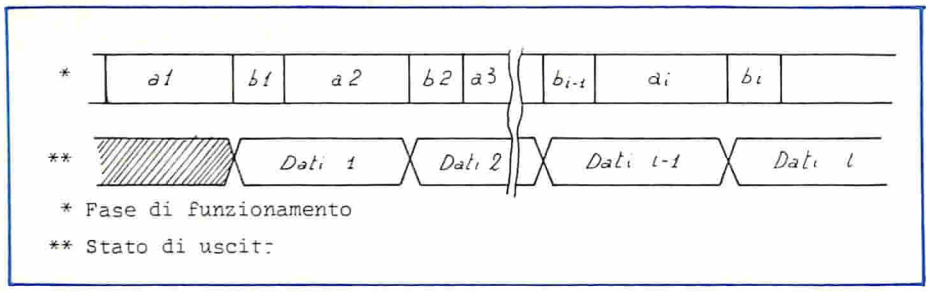


Fig. 3 - Diagramma di evoluzione degli stati di uscita.

Applicazioni

— Conversione seriale - parallelo di dati
— Registro di memorizzazione per sistemi a remote control
— Sistemi di acquisizione dati connessi a µP.

Applicazione

Vediamo ora di descrivere una applicazione relativa ad un sistema a registri di memorizzazione per sistemi a remote control.

In questa applicazione occorre tener presente due fasi distinte:
a) fase di preparazione dati o interpretazione del messaggio;
b) fase di trasferimento dati al sistema sotto controllo.

Queste due fasi non devono interagire fra loro se non nel momento in cui i dati sono disponibili per essere inviati al sistema (fine messaggio).

Attraverso il diagramma di fig. 3 è possibile osservare il legame temporale esistente fra le due fasi e le evoluzioni degli stati di uscita.

Il blocco indicato come "control and syncr." rappresenta il circuito di sincronizzazione delle fasi b con la fine trasmissione messaggio.

Questo blocco può essere più o meno complesso in funzione delle caratteristiche elettriche del messaggio, del clock e del segnale di sincronizzazione (problemi relativi alla teoria della trasmissione dati quali:
a) generazione del clock dell'informazione dati (Autoclock, PLL, etc),
b) invio di messaggi di sincronismo di parole).

La nostra trattazione non esclude la possibilità di concretizzare tali concetti i quali dovranno essere visti in funzione del tipo e delle caratteristiche fisiche della trasmissione. Infatti nei sistemi di trasmissione dati a breve distanza è più vantaggioso inviare un comando dal blocco di trasmissione anziché costruire un sistema di rivelazione

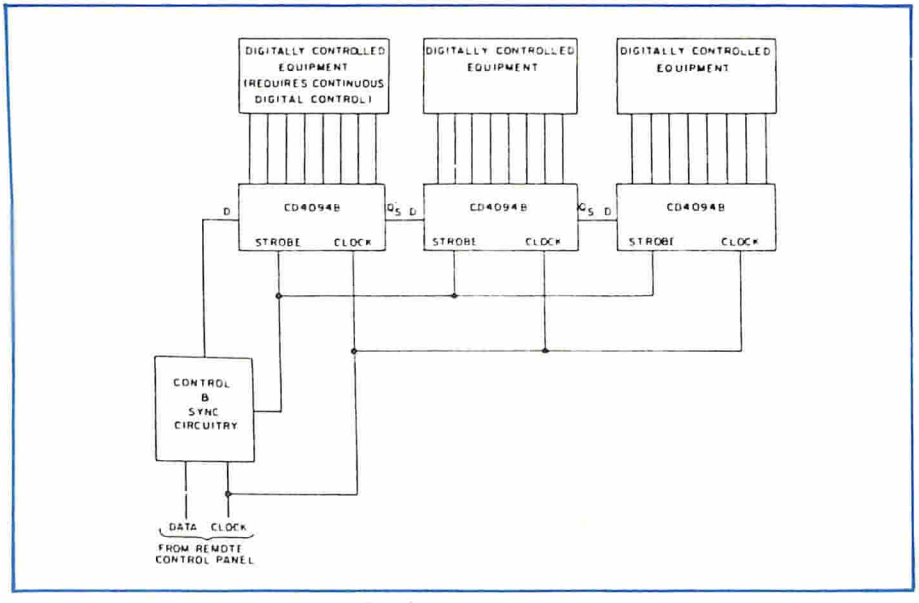


Fig. 4 - Schema di principio di un ricevitore.

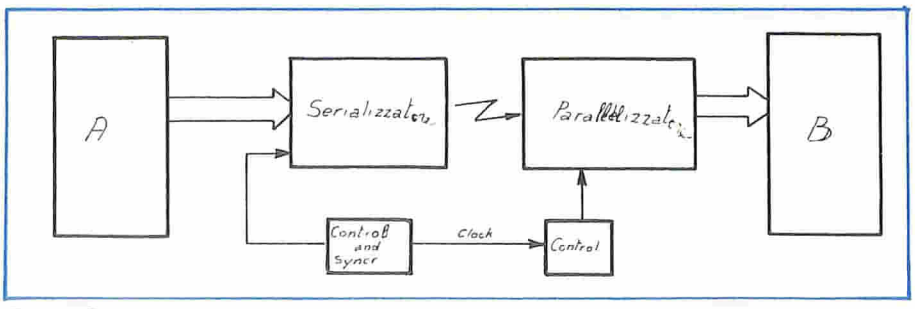


Fig. 5 - Schema a blocchi di un sistema TX/RX.

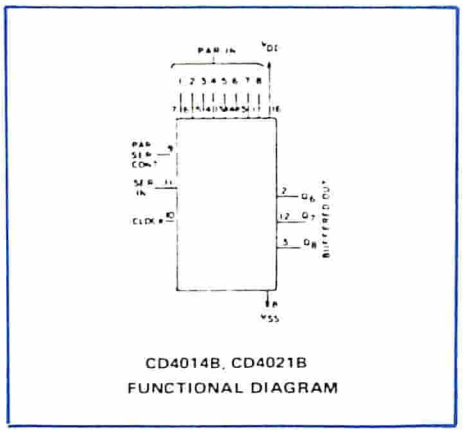


Fig. 6a - Diagramma funzionale

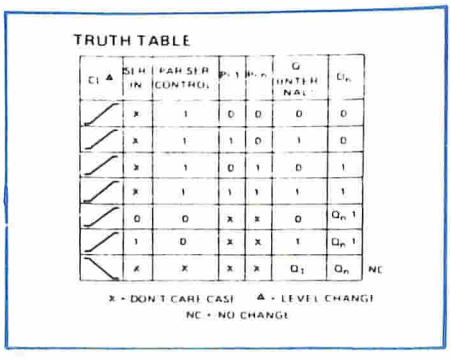


Fig. 6b - Tabella della verità.

Quattro nuovi strumenti di sviluppo riducono il costo di progettazione del vostro prossimo sistema.

Per MPU, bit-slice e microcomputers single chip.

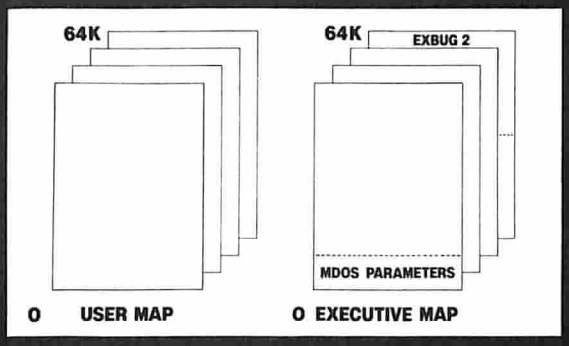
Mentre la Motorola annuncia che nuovi componenti della sua versatile famiglia di processori saranno prodotti nella fabbrica europea, 4 nuovi strumenti di sviluppo vengono introdotti per supportarli:

EXORciser II Nuovo sistema di sviluppo di elevate prestazioni che lavora a velocità doppia rispetto all'originale EXORciser.

È in grado di supportare tutti i packages standard di software residente: FORTRAN, COBOL, MPL, BASIC, macro assembler/linking loader, oltre all'editor più versatile oggi disponibile.

L'EXORciser II comprende una nuova serie di moduli per il progetto e lo sviluppo di hardware e software per sistemi a microcomputer M6800.

Con i sistemi EXORciser I, IA e II, possono essere utilizzati i seguenti strumenti di sviluppo:



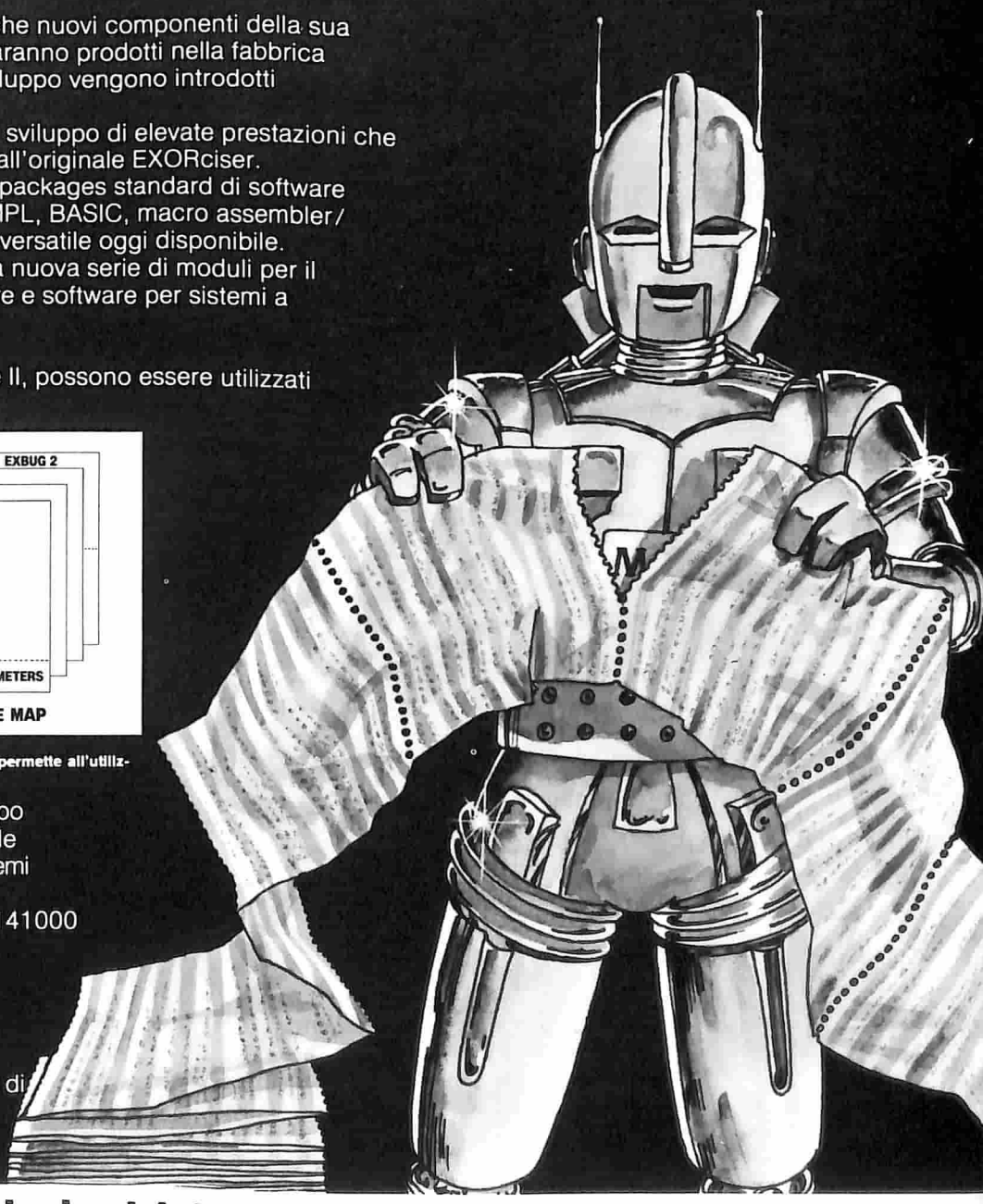
La caratteristica doppia mappa dell'EXORciser II permette all'utilizzatore l'impiego della complessiva memoria.

MACE 29/800. Permette lo sviluppo di sistemi ultraveloci ed estende le prestazioni dall'EXORciser a sistemi con architetture bit-slice.

Emulatore 3870 e Simulatore 141000

Sono strumenti basati sull'EXORciser per lo sviluppo di microcomputer single-chip.

Richiedete subito la documentazione completa riguardante questi nuovi importanti strumenti di sviluppo. Risparmierete tempo e denaro!



Motorola - la tecnologia del futuro per alti volumi di produzione.

La completa gamma di prodotti è disponibile presso:

silverstar

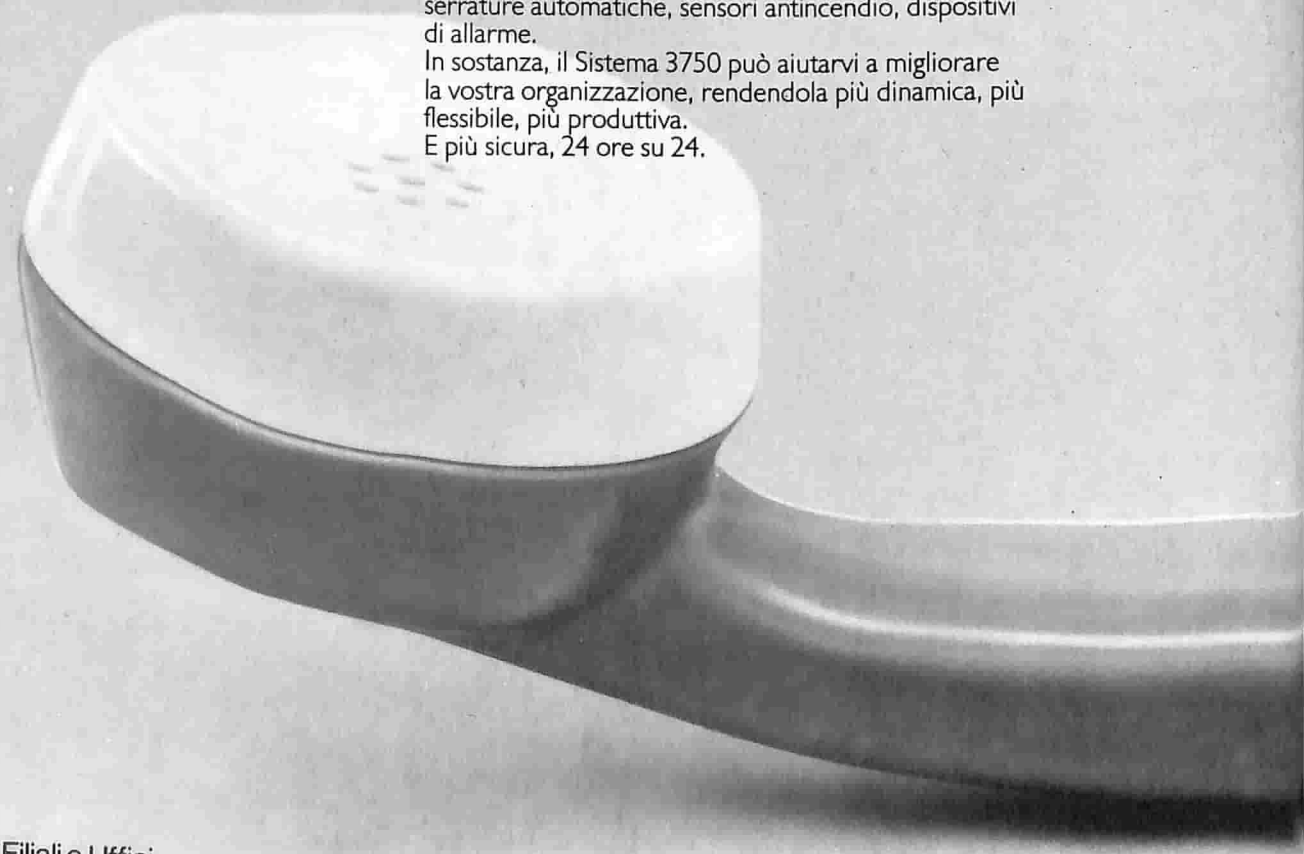
SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ⋇ 39189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ⋇ 61511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ⋇ 22181

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 54 sulla cartolina

Distributore autorizzato Motorola Semiconductors.

Vi presentiamo un Sistema che

Cose che riguardano l'efficienza e il contenimento dei costi delle comunicazioni.
Il Sistema 3750 è una centrale telefonica che utilizza la tecnologia degli elaboratori elettronici.
Ogni apparecchio collegato al 3750 può esercitare diverse funzioni, dalle più semplici alle più complesse. Per citare le principali: segnalazione di chiamata urgente, richiamata automatica di un interno occupato; ripetizione di un numero esterno; codice abbreviato per numeri di uso frequente; ricerca automatica nell'ambito di un gruppo di interni; conversazione a tre; ricerca persone via radio; registrazione degli scatti telefonici.
Le funzioni attribuite ad ogni apparecchio sono modificabili facilmente tramite il programma di controllo che consente di adeguare costantemente il piano di numerazione telefonica all'organizzazione aziendale.
Ma il Sistema 3750 non si limita a ottimizzare le comunicazioni telefoniche. Può raccogliere e trasmettere dati della più diversa natura: dalla registrazione delle presenze del personale a quella del traffico di materiali; dal controllo delle lavorazioni e dei relativi costi alla semplice prenotazione di una sala riunioni.
Il 3750 rende anche possibile il controllo continuo di tutti i dispositivi di sicurezza dell'azienda, come "lascia-passare", serrature automatiche, sensori antincendio, dispositivi di allarme.
In sostanza, il Sistema 3750 può aiutarvi a migliorare la vostra organizzazione, rendendola più dinamica, più flessibile, più produttiva.
E più sicura, 24 ore su 24.



Filiali e Uffici

Alessandria 0131/55634 Ancona 071/82833 Bari 080/216567/9 Biella 015/26952 Bologna 051/276591 Bolzano 0471/48111 Brescia 030/395861 Cagliari 070/666371/5 Cosenza 0984/42737 Firenze 055/678441/5 Genova 010/530051 Milano 02/6287

ha parecchie cose da dirvi.

Sistema Telefonico IBM 3750

IBM Italia

Napoli 081/684544 Palermo 091/582522 Perugia 075/21945 Roma 06/5790 Torino 011/878585 Trieste 040/62381/5
Padova 049/664144 Parma 0521/26886 Pescara 085/26378 Sassari 079/35403 Treviso 0422/63657 Verona 045/508033
Vicenza 0444/32244

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 55 sulla cartolina

Leo Burnett 3/78

SwitchMax significa protez

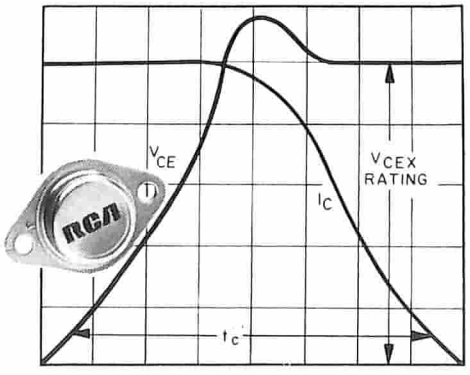
ione alle alte temperature.

SwitchMax è una novità.

Ecco una buona notizia per i progettisti di alimentatori, convertitori e regolatori con modulazione ad impulsi di ampiezza variabile. Infatti, SwitchMax costituisce una nuova serie di transistori di potenza della RCA, progettati e collaudati per ottenere la massima efficienza in commutazione.

SwitchMax significa maggior sicurezza di funzionamento.

Ogni transistor SwitchMax viene collaudato a 100 125°C con precisi limiti per tutti i parametri di commutazione, ivi compreso il tempo di accensione su carico induttivo e la tensione di saturazione. Cio' gli permette caratteristiche di commutazione che si situano al di sopra della reputazione di affidabilità acquisita dalla RCA nel settore della sicurezza di funzionamento e delle prestazioni se sottoposto a cicli termici.



Types	V_{CEV} Rating	I_C (sat)	t_c (max) at I_C (sat) μs
2N6671 2N6672 2N6673	450 V 550 V 650 V	5 A	0.4 (25C) 0.8 (125C)
2N6674 2N6675	450 V 650 V	10 A	0.5 (25C) 0.8 (100C)
2N6676 2N6677 2N6678	450 V 550 V 650 V	15 A	0.5 (25C) 0.8 (100C)

Finora, i costruttori di SwitchMax o non hanno fornito i dati relativi alle prestazioni o hanno dato solo alcuni valori caratteristici ad alta temperatura.

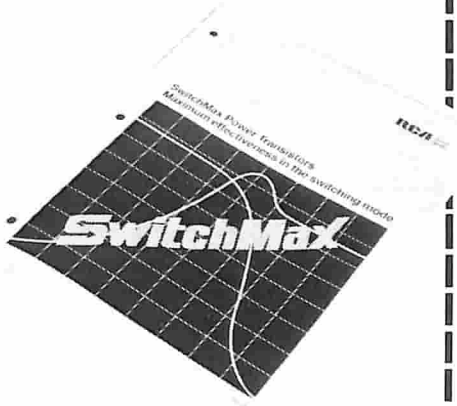
Consolle per il controllo automatico.

Caratteristiche di nuova concezione.

Questi transistor n-p-n della RCA possiedono struttura multiepitassiale a duplice diffusione, geometria fine dell'emettitore e sistema trimetallico. Tutto cio' rende i transistor SwitchMax estremamente robusti e fornisce loro eccellenti caratteristiche di efficienza alle alte tensioni e rapidità di commutazione, con una maggiore affidabilità.

Se desidera protezione alle alte temperature, spedisca questo tagliando.

Saremo lieti di inviarLe l'opuscolo sui transistori di potenza SwitchMax che Le garantiranno protezione alle alte temperature.



Nome _____

_____

Ditta _____

Indirizzo _____

_____

RCA

RCA s.a.
Rue de la Fusée 100
1130 Brussels
Belgium tel.: 02/720 89 80
RCA S.p.A.
Milano tel.: 659 70 48 / 051
Distributore in Italia
Milano:
LASI ELETTRONICA
tel.: 6173578
SILVERSTAR LIMITED
tel.: 4996
Padova
IDAC ELETTRONICA
tél.: 049 66022
Roma:
ELEDRA SUD
06. 81 27 324

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 56** sulla cartolina

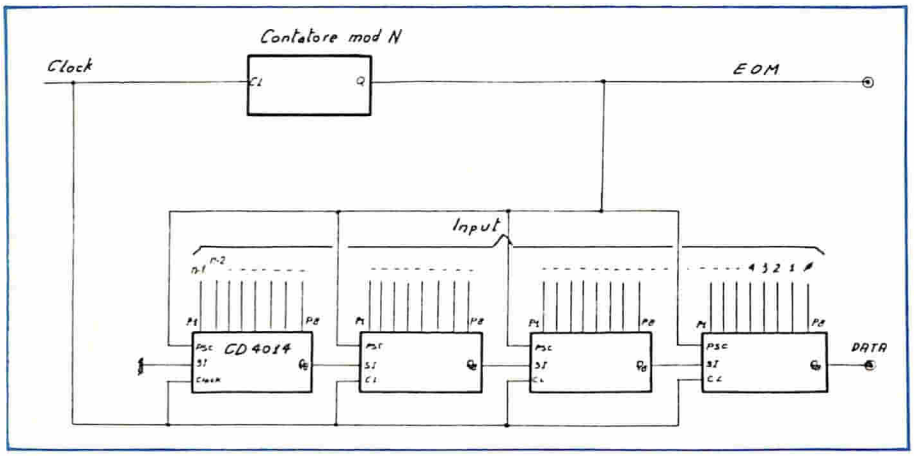


Fig. 7 - Schema di principio del serializzatore.

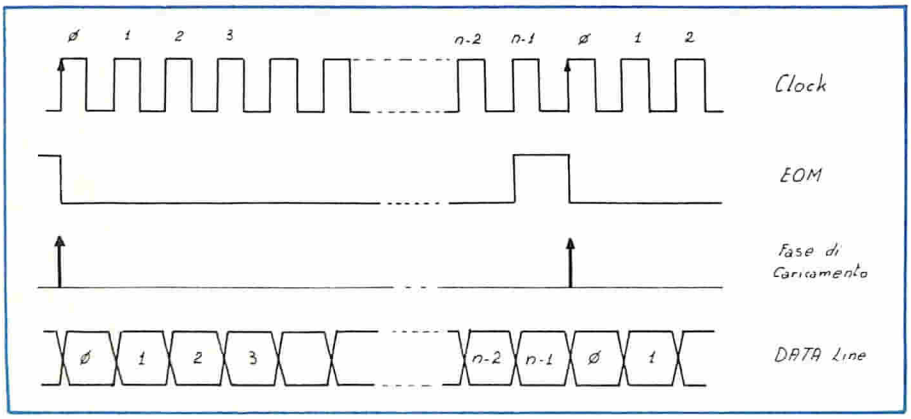


Fig. 8 - Diagramma tempi del trasmettitore.

di sincronismo.

Cerchiamo ora di concretizzare tali concetti mediante lo schema a blocchi di fig. 5.

Prima di proseguire ci sembra interessante effettuare una breve descrizione sul blocco di trasmissione (serializzatore). A questo scopo consideriamo l'impiego di uno "static shift register" tipo CD 4014 il quale permette la conversione di informazioni da forma parallela a forma seriale, dopo un caricamento sincrono con il clock.

Considerando di trasmettere una informazione costituita da N bit avremo il seguente circuito rappresentante il blocco di trasmissione.

In tale circuito è stata inserita la logica di controllo costituita da:

— un generatore clock, il quale determina la frequenza di trasmissione;
— un contatore mod. N il quale pilota la fase di caricamento

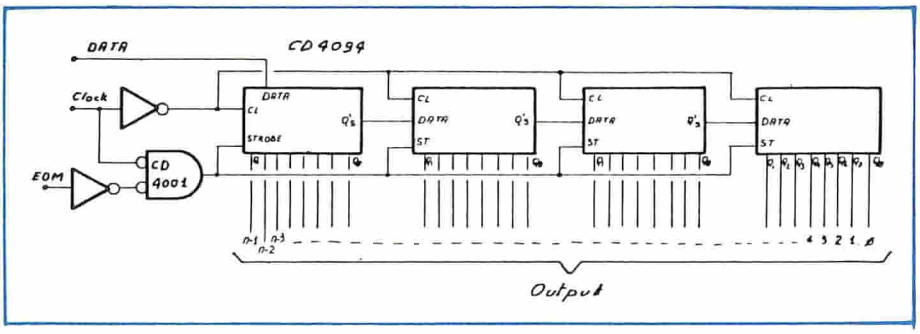


Fig. 9 - Schema di principio del parallelizzatore.

parallelo nello shift register fornendo contemporaneamente l'informazione di fine messaggio (EOM).

I tre segnali sopra descritti (CLOCK, DATA, EOM) verranno perciò inviati al ricevitore rappresentato dal seguente schema logico.

In corrispondenza del fronte negativo del segnale CLOCK avremo uno spostamento verso destra del contenuto dei registri interni rispecchiante le informazioni contenute nel segnale DATA (parallelizzazione).

Terminati i cicli di clock e utilizzando il segnale EOM avremo il trasferimento dei dati verso il sistema di uscita. L'utilizzo del segnale CLOCK in forma negativa rappresenta un artificio che permette di adeguare il sistema indipendentemente dai tempi di propagazione in gioco (NB: sul fronte negativo del segnale CLOCK il segnale DATA è stabile).

Conclusioni

Quanto sopra descritto rappresenta un tipico sistema di trasmissione dati in forma seriale.

Tale sistema può essere utilizzato nei modi e nei luoghi più disparati quali:

— sistemi di misura a distanza,
— sistemi di rivelamento stati logici.
— pilotaggio a distanza di relé, attuatori etc.
— trasferimento dati relativi a tastiere verso sistemi analogici (es. strumenti musicali, etc).

Come determinare la f di clock

Ultimo punto dell'argomento in esame è costituito dalla frequenza di trasmissione, la quale dovrà essere vincolata al supporto fisico (linee di collegamento), alla f di variazione delle grandezze da trasmettere e al numero dei bit che costituiscono il messaggio.

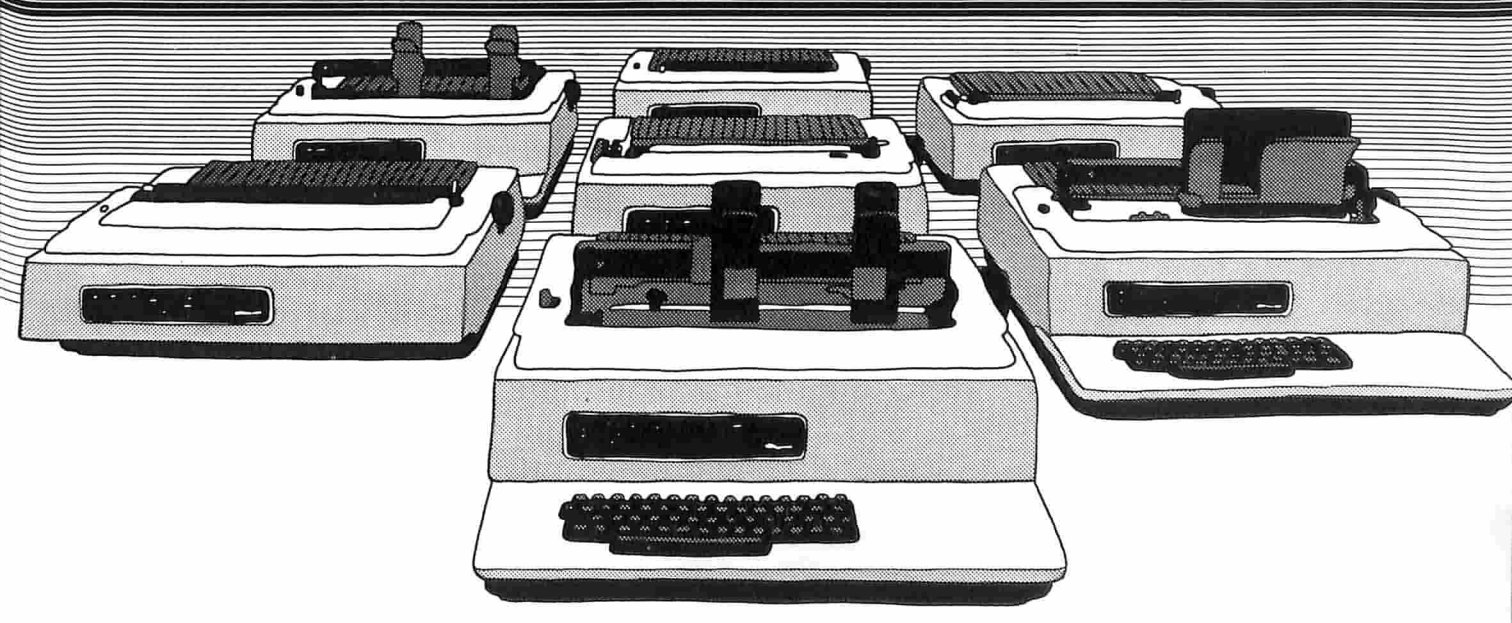
Se consideriamo:

n = numero dei bit costituenti il

20.000

ottime ragioni perchè la Honeywell offra sul mercato OEM la sua famiglia di stampanti seriali

LO STUDIO



Sono oggi infatti 20.000 le stampanti a matrice prodotte e vendute dalla Honeywell Information Systems Italia negli Stati Uniti, in Europa e nel resto del mondo.

Stampanti interamente progettate e fabbricate in Italia che, per la modularità e il massimo numero di parti comuni, costituiscono realmente una famiglia. Stampanti offerte nel mercato OEM nazionale ed estero con caratteristiche di flessibilità e affidabilità.

I modelli soddisfano una larga gamma di applicazioni: System Consoles, Output Printers, Teleprinters, Terminals, Hard-Copy con velocità di stampa da 30 a 160 CPS, bidirezionali con ottimizzazione del percorso.

Un'ampia gamma di opzioni consente la personalizzazione di ciascun modello a misura delle esigenze applicative ottimizzando il rapporto costo-prestazioni.

E' nata modulare, flessibile, affidabile, è nata in Italia.

Honeywell

Honeywell Information Systems Italia

Per maggiori informazioni: Filiale OEM prodotti H.I.S.I. - Via Vida 11, Milano - Tel. (02) 2841910 - 2826351 Telex Milano 32308 HISI

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 57** sulla cartolina

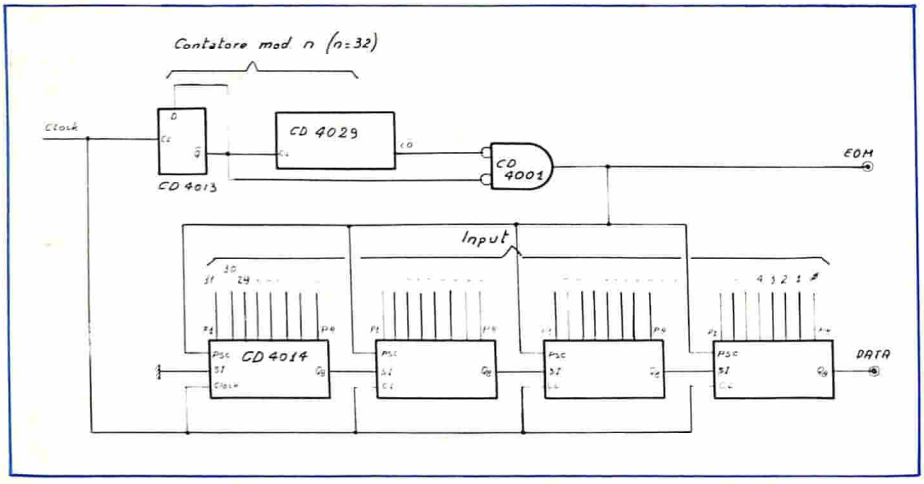


Fig. 10a - Schema di un trasmettitore a 32 bit.

Tale legame è dettato dalla necessità di riprodurre, in ricezione, lo stato del sistema con un errore di quantizzazione più piccolo possibile. Tale errore è una caratteristica intrinseca a qualsiasi analisi effettuata ad intervalli di tempo finiti (campionamento del sistema e/o grandezza).

■

messaggio
fn = frequenza della grandezza ennesima
dovrà essere :
f clock $\geqslant$ n x { (fn) max};
dove:
{(fn) max} rappresenta il valore max dell'insieme costituito dalle frequenze di variazione dei singoli bit.

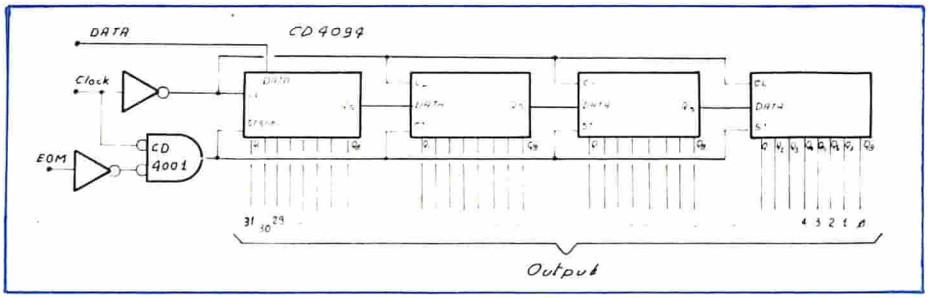
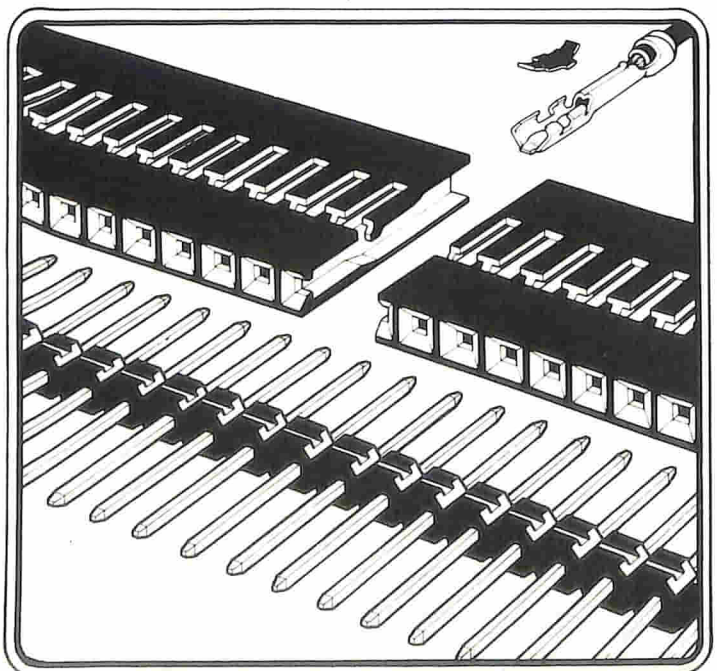


Fig. 10b - Schema di un ricevitore a 32 bit.

Utilizzateli contemporaneamente...



Visitateci al nostro stand G26 padiglione 14 GT al BIAS presso la Fiera Campionaria di Milano, dal 21 al 25 novembre 1978.

Nella nostra linea BergCon tutte le parti per un completo sistema di interconnessione.

- **Il famoso contatto bimetallico P.V.**
- **Connettori con autoritenzione dei contatti.**
- **Blocchetti maschi da wire-wrap dritti e ad angolo.**

..... condensano la filosofia degli accoppiamenti scheda-scheda, filo-filo, filo-scheda.

BERG DIVISION
DUPONT
ELECTRONICS

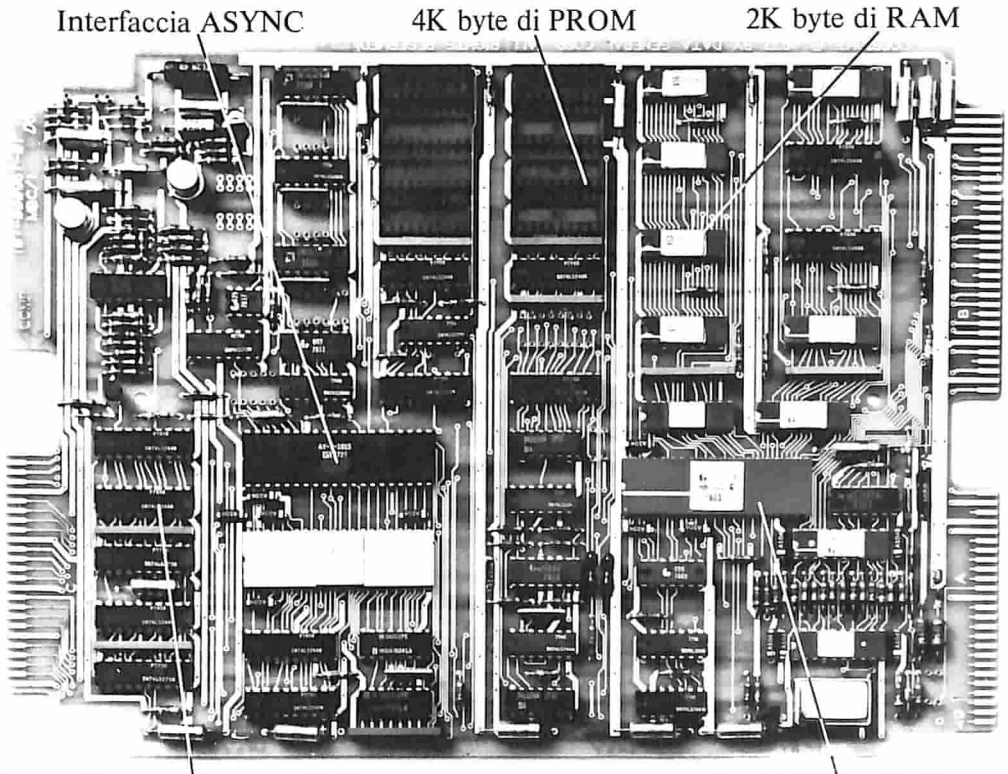
Piazza Enrico Toti 15
10153 Torino
Phone: 011-8999144/7
Telex: 22680

Distribuzione e consegne immediate: Sotekel s.n.c.
Via Drovetti, 4
Tel. 011/54.98.35 - Torino

INTERPELLATECI NEL VOSTRO INTERESSE

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 58 sulla cartolina

PRESENTIAMO IL MBC/1.



La Data General presenta il calcolatore su scheda microNOVA MBC/1. È il piú piccolo e il piú funzionale microprocessore a 16 bit su scheda oggi disponibile. Piú potenza e piú capacità in meno spazio, e una completa unità di processo a 16 bit.

Ha come caratteristiche la moltiplicazione/divisione cablata, una architettura stack, l'accesso diretto alla memoria (DMA), 16 livelli di priorità di interruzione, RAM statica a 2K byte, zoccoli per un massimo di 4K byte di PROM.

È anche dotato di interfaccia asincrona, di input/output digitale a 32 linee e, su richiesta, di programmi per facilitare le operazioni di debug e di diagnostica.

Il tutto in uno spazio di 19 x 24 centimetri.

È inoltre supportato dal nostro monitor multi-tasking in tempo reale MBC/M e dall'emulatore che vi consente di sviluppare su macchine piú potenti, con i sistemi operativi Data General AOS, RDOS e DOS, programmi destinati all'esecuzione sul MBC/1.

Per completare tutto ciò esiste un'ampia gamma di interfaccie e software compatibili, oltre ad ottimi strumenti per lo sviluppo di programmi.

Infatti il MBC/1 della Data General vi darà piú scheda in meno spazio.

Per ulteriori informazioni spediteci questo tagliando.

Spedite alla:
DATA GENERAL S.p.A.
Via F.lli Gracchi, 36 - 20092 Cinisello (MI)

Nome: _____

Qualifica: _____

Società: _____

Indirizzo: _____

Città: _____ C.a.p. _____

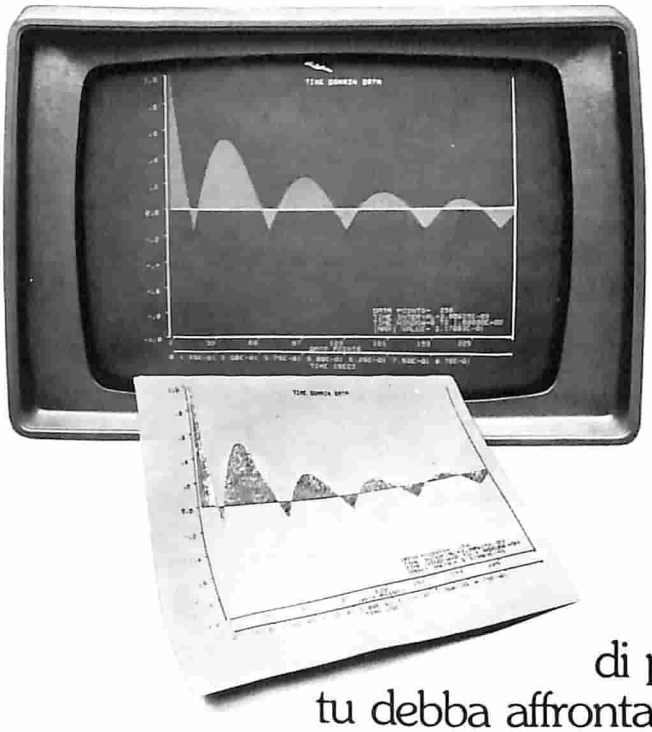
Tel.: _____

EO 10/78

Data General

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 59** sulla cartolina

Finalmente, puoi avere a disposizione tutta la potenza necessaria per qualunque problema di progettazione elettronica. E senza bisogno di muoverti dal tuo tavolo.



Qualunque problema di progettazione elettronica tu debba affrontare, alla Hewlett-Packard trovi il calcolatore su misura che risolve i tuoi problemi.

Un computer da tavolo Hewlett-Packard.

Lavora nel **tuo** reparto, sotto il **tuo** controllo diretto. È semplice, adattabile, pronto e non hai bisogno di programmatori o analisti. Per sfruttarne al massimo le caratteristiche operative, è sufficiente possedere un minimo di conoscenza di matematica, ed essere capaci di usare una macchina per scrivere.

Una incredibile capacità di risolvere i problemi.

Calcoli di routine e riduzione dati, ovviamente: specialmente i problemi ripetitivi che portano sempre via così tanto tempo. Statistiche complesse, controllo di sistemi da due fino a quaranta strumenti, possibilità di interrupt...

Comprese certe applicazioni per le quali avresti pensato ad un sistema molto più grande.

È sufficiente premere un tasto per trasformare il tuo sistema

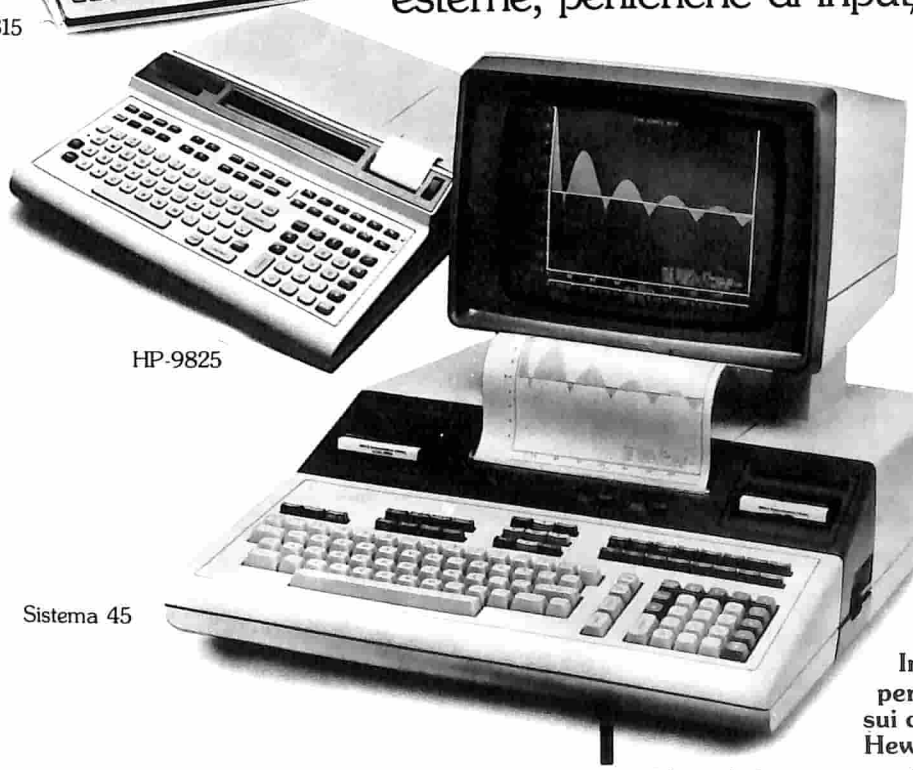
di calcolo Hewlett-Packard nella soluzione ai tuoi problemi di computer aided design (CAD), controllo qualità, gestione magazzino, organizzazione della produzione. Con una stampante incorporata che ti dà copia immediata di quello che appare sullo schermo.

Puoi scegliere fra tre modelli.

Questi, più un'enorme gamma di opzioni, ti consentono di acquistare veramente quello che ti serve, e che puoi espandere a volontà. Sono tutti programmabili e con scelta di linguaggi.

Le memorie interne spaziano dai 472 passi di programma ai 64K bytes. Per la maggior parte, memorie a cassetta e stampanti sono incorporate. Hanno poi a disposizione una vasta gamma di memorie esterne, periferiche di input/output, e interfacce.

HP-9815



HP-9825

Sistema 45

EO

Alla Hewlett-Packard
Italiana S.p.A.
Via Di Vittorio, 9
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Interessante. Adesso però vorrei maggiori informazioni sui computers da tavolo Hewlett-Packard. Mandatemele.

☐ Vorrei ricevere un grafico originale dell'esempio fotografato. Mandatemelo insieme alle informazioni.

☐ Sono interessato a partecipare ad uno dei vostri seminari applicativi. Fatemi sapere quando e dove ne farete uno relativo alla mia disciplina.

Nome e Cognome .....

Società/Ente .....

Indirizzo .....

HEWLETT hp PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff.: Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

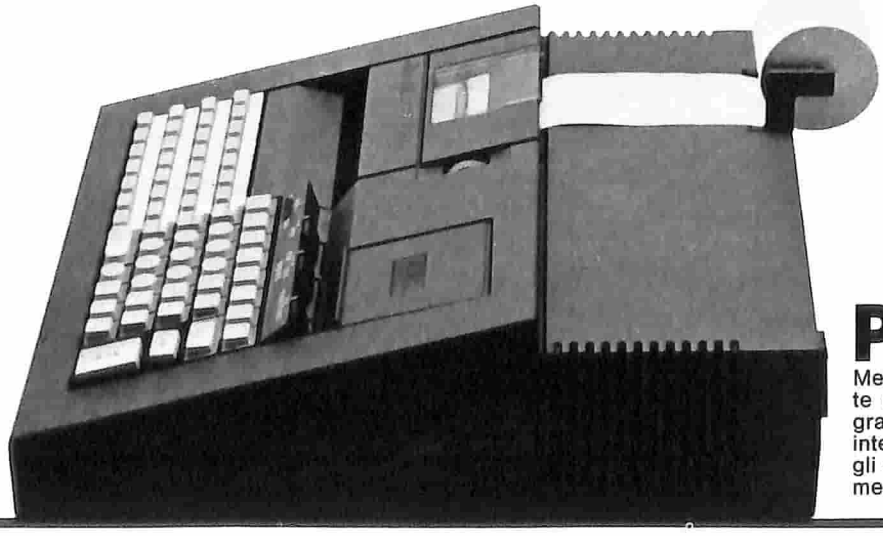
Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 60** sulla cartolina

DUE SEMPLICI MINICOMPUTER. MA CAPACI DI CRESCERE IN MOLTI MODI DIVERSI. ECCO PERCHE' OLIVETTI COPRE TUTTO IL CAMPO DEI VOSTRI PROBLEMI TECNICO-SCIENTIFICI.

Olivetti P 6060, Olivetti P 6040. Facili.
Programmabili in BASIC, lo stesso linguaggio
dei vostri problemi tecnico-scientifici.
Ma soprattutto espandibili modularmente
in un'ampia varietà di configurazioni
mediante collegamento a unità periferiche diverse.
Indicateci le vostre esigenze di elaborazione:
vi proporremo il sistema su misura per voi.

P 6060

Memoria centrale modulare da 16 a 48 kbyte integralmente utilizzabili. Unità floppy disk integrata. Display alfanumerico. Stampante alfanumerica integrata anche con funzioni di plotter. Sistema operativo su floppy disk. Collegamento di unità periferiche secondo gli standard IPSO e EIA RS 232: stampanti, video, plotter, strumenti di misura. Collegamento a unità disco da 10 Mbyte e ad elaboratore remoto.



P 6040

Memoria centrale modulare fino a 3 kbyte integralmente utilizzabili. Unità minidisco integrata, per dati e programmi. Display alfanumerico. Stampante alfanumerica integrata. Collegamento di unità periferiche secondo gli standard IPSO e EIA RS 232: stampanti, plotter, strumenti di misura.

olivetti

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 61** sulla cartolina

Tecnica di trasmissione dati: PCM

L'introduzione delle tecniche digitali nella trasmissione telefonica ha avuto un sviluppo crescente. Scopo dell'articolo è quello di presentare la gerarchia dei sistemi PCM e di fornire alcune informazioni sulla struttura e sui problemi dei sistemi numerici.

Pietro Mantovani - SIT Siemens

La trasmissione dei segnali telefonici in tecnica digitale e principalmente in tecnica PCM è stata introdotta negli anni 60 ed ha avuto da allora un continuo e crescente sviluppo.

Notevole interesse hanno avuto i sistemi di trasmissione numerica in banda base su portante fisico (coppie simmetriche cavi coassiali μ coax) schematizzati in fig. 1.

L'interesse che gli enti di esercizio telefonico dei vari paesi hanno dedicato a tali sistemi di trasmissione ha diverse motivazioni: una buona affidabilità, il fatto che essi consentano di integrare più servizi (telefonia ordinaria, filodiffusione, video-telefono, rete dati, televisione via cavo) e di uniformare le tecniche nelle due aree fondamentali della trasmissione e della commutazione.

A livello internazionale sono già stati individuati i livelli gerarchici nel campo numerico:

— il primo livello gerarchico è costituito dai sistemi operanti a 2.048 Mbit/sec e può trasmettere:
  a) 32 canali numerici a 64 Kbit/sec di cui 30 telefonici, uno destinato alla segnalazione, e uno di allineamento.
  b) un insieme di canali fonici e dati.
— il secondo livello gerarchico opera a 8.448 Mbit/sec e affascia tramite multiplatore 4 tributari di primo livello qualunque sia il tipo di segnali che essi trasmettono.
— il terzo livello gerarchico opera a 34.368 Mbit/sec e può convogliare 4 gruppi secondari.

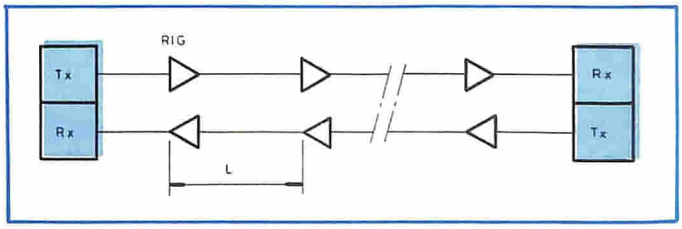


Fig. 1 - Schema di collegamento numerico.

— il quarto livello gerarchico opererà a 140 Mbit/sec.
— l'ultimo livello gerarchico previsto dovrebbe operare a circa 560 Mbit/sec.

Si viene cioé delineando una gerarchia numerica analoga a quella di tipo FDM, mentre sono già in studio sistemi operanti su portanti particolari, quali le fibre ottiche, destinati ad avere un ruolo notevolissimo nel futuro delle telecomunicazioni su portante fisico.

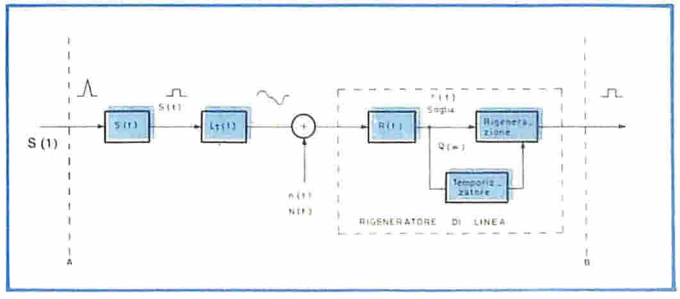


Fig. 2 - Schema a blocchi del canale di trasmissione.

TANTALEX®
CELESTE
Condensatori al Tantalio SPRAGUE con approvazioni a norme nazionali – compresa la nuova serie 700D – per applicazioni Aerospaziali e Militari.

TIPO	STILO	CluF	VCC	°C	NORMA
	ELETTROLITA GELIFICATO CON ANODO SINTERIZZATO				
109D	Custodia argenta	1 7	2200 60 150	-55 +125*	
709D		3 3	1000 6 3 100	-55 +125*	CT4
709DV		3 3	1200 6 3 125	-55 +125*	
137D	Custodia argenta a tenuta ermetica	1 7	1200 60 150	-55 +175*	MIL-C-3965
737D		3 3	1200 6 3 125	-55 +125*	BS9073 F017
138D	Custodia a tenuta ermetica vetro-tantalio	1 7	1200 60 150	-55 +125*	MIL-C-39006
738D		3 3	1200 6 3 125	-55 +125*	CT9 BS9073 F018
	ELETTROLITA SOLIDO CON ANODO SINTERIZZATO				
150D	Custodia metallica a tenuta ermetica	0 0047	1000 60 125	-80 +125*	MIL-C-39003
749D		0 10	1000 6 3 63	-55 + 85	CTS13
749DX		0 10	1000 6 3 125	-55 +125*	CTS1
749DV		0 10	1000 6 3 63	-55 + 85	CTS31

*Con riduzione di tensione

CELESTE/TERRESTRE. . .due parole in codice per identificare due linee uniche di condensatori. Ambedue concepite in maniera ideale per le loro distinte applicazioni. Tutte e due riflettono più di un quarto di secolo di esperienza SPRAGUE nel settore tantalio e nelle più avanzate tecniche di produzione (sapessi quanto spesso la concorrenza ha cercato di avere la licenza della nostra tecnologia brevettata).

Controlla dettagliatamente le prestazioni. . .e le approvazioni secondo le varie norme nazionali. Fai la comparazione con cosa offrono gli altri costruttori. Tipo per tipo. Scopri i vantaggi che i componenti SPRAGUE offrono per la Tua progettazione.

SPRAGUE®
THE MARK OF RELIABILITY

Scopri inoltre gli altri vantaggi complementari nei rapporti d'af-

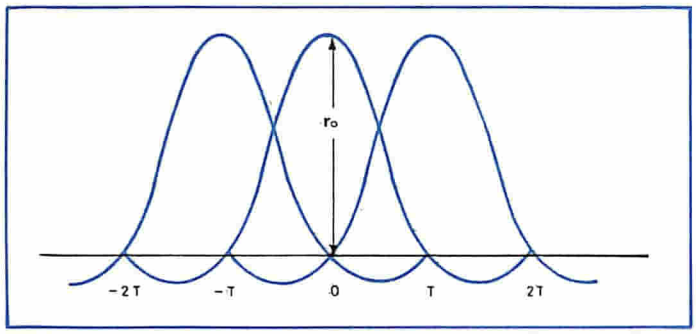


Fig. 3 - Risposta impulsiva secondo il primo criterio di Nyquist.

Elementi fondamentali di un sistema numerico

Come illustrato nella Fig. 1, la prerogativa più importante di un collegamento di tipo numerico è quello di utilizzare dei rigeneratori intermedi, vale a dire dei punti nei quali il treno di impulsi distorto e affetto dal rumore del mezzo trasmissivo viene ricostruito e ritrasmesso al punto successivo.

Questo ha il notevole vantaggio di evitare l'accumularsi del rumore e dei disturbi.

Pertanto un sistema di trasmissione numerica può essere schematizzato come illustrato in fig. 2 dove:

— S(f) = funzione di trasferimento del filtro di trasmissione che provvede a trasformare le S(t) in impulsi S(t) rettangolari di ampiezza assegnata A

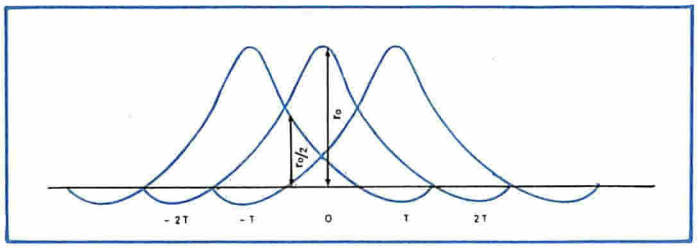


Fig. 4 - Risposta impulsiva secondo il secondo criterio di Nyquist.

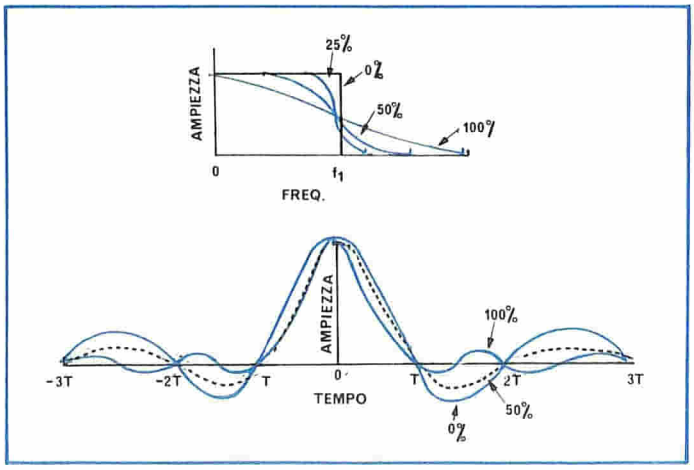


Fig. 5 - Filtri di tipo a coseno rialzato. Struttura spettrale e Risposta impulsiva.

e duty-cycle d.

— L(f) = caratteristica del mezzo trasmissivo.
— n(t) = rumore additivo in ingresso al ripetitore.
— R(f) = caratteristica dell'amplificatore-equalizzatore.

Il segnale S(t) all'uscita del formatore d'impulsi viene trasmesso ogni T secondi (fc = 1/T = frequenza di cifra) con ampiezza "0" oppure con ampiezza "1".

L'uniformazione trasmessa è ricostruita in ricezione tramite l'analisi del segnale ricevuto r(t).

Il criterio di decisione adottato per determinare se il segnale S(t) è stato trasmesso con ampiezza "0" o con ampiezza "1" impone le condizioni che il segnale r(t) o la sua trasformata di Fourier Q(w) devono soddisfare.

Una decisione corretta — nel senso che dà luogo ad un tasso di errore prefissato — dipende essenzialmente da due fattori: interferenza intersimbolica e rapporto segnale-rumore nel punto di decisione.

Interferenza intersimbolica

Per interferenza intersimbolica si intende l'effetto dovuto alla disequalizzazione del cavo per cui la forma del segnale può invadere intervalli temporali relativi agli impulsi adiacenti compromettendo, insieme al rumore, la possibilità di riconoscere il segnale nell'intervallo di tempo ad esso dedicato.

La limitazione della interferenza intersimbolica è

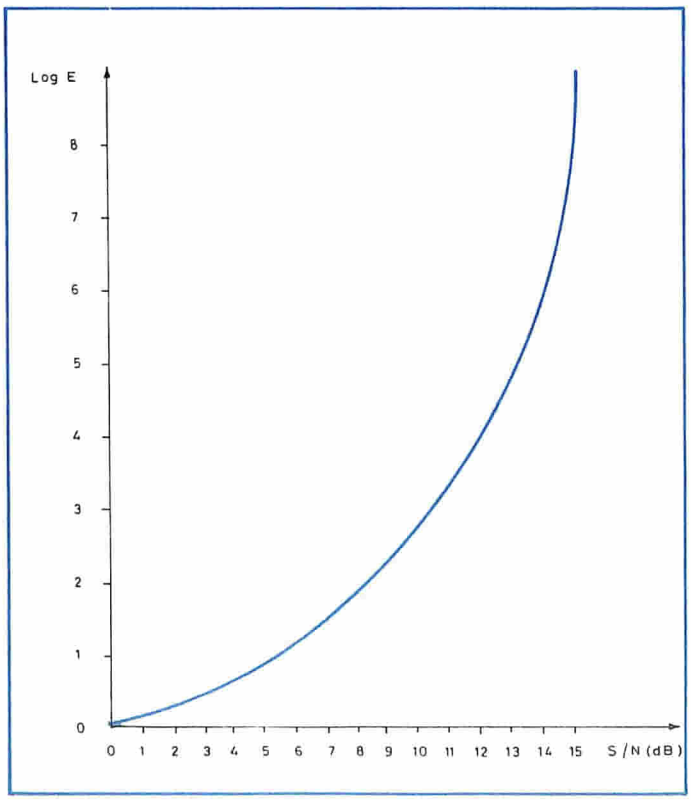


Fig. 6 - Tasso d'errore in funzione di S/N_{min}.

TANTALEX®
TERRESTRE
Versione versatile ed economica dei condensatori SPRAGUE al Tantalio Solido; lunga durata per applicazioni Industriali e Civili.

TIPO	STILO	C/µF	VCC	°C
	ELETTROLITA SOLIDO CON ANODO SINTERIZZATO			
193D	Chip	0.082 ... 100	3.0 ... 35	−55...+125*
194D		0.10 ... 100	4.0 ... 50	−55...+125*
196D	Economico temprato	0.10 ... 330	4.0 ... 50	−55...+ 85
499D		0.10 ... 680	3.0 ... 50	−55...+ 85
186D		0.10 ... 10	2.0 ... 35	−55...+ 85
790D	Stampato rettangolare	0.10 ... 330	6.3 ... 40	−55...+125*
182D	Subminiatura	0.0010 ... 47	2.0 ... 50	−55...+125*
183D		0.0010 ... 220	2.0 ... 35	−55...+125*
184D		0.0010 ... 10	2.0 ... 50NP	−55...+125*
188D		0.0010 ... 15	2.0 ... 20	−55...+ 85
189D		0.0010 ... 15	2.0 ... 20	−55...+ 85

*Con riduzione di tensione

fari con la SPRAGUE. Le nostre fabbriche produttrici di condensatori al tantalio a TOURS (Francia) e GALASHIELS (Scozia). La capillare e internazionale rete di vendita. Le nostre serie politiche commerciali.

Perché non Ti metti in contatto oggi stesso con il più vicino ufficio SPRAGUE?

SPRAGUE ITALIANA S.P.A.
SEDE: VIA G. G. WINCKELMANN, 1 - 20146 MILANO
TELEFONO 479121/2/3/4/5 - TELEGRAMMI: SPRAGUEITAL-MILANO - TELEX: SPRAIT 39321.

FILIALE: VIA COSTANTINO MAES, 82 - 00162 ROMA
TELEFONO 83 91 396 - 835420.

5781

SPRAGUE WORLD TRADE CORPORATION
3 CHEMIN DE TAVERNAY
1218 GENEVA SWITZERLAND
TEL. 022/984021, TLX 23469

SPRAGUE®
THE MARK OF RELIABILITY

ottenibile imponendo che la caratteristica globale del canale di trasmissione
$Q(f) = S(f)L(f)R(f)$ soddisfi i criteri di Nyquist.

Il primo criterio impone che nell'istante campionamento solo il segnale in considerazione sia diverso da zero, mentre tutti gli altri segnali precedenti e seguenti devono essere nulli.

La situazione è illustrata in Fig. 3.

Il secondo criterio impone la conservazione della larghezza dell'impulso nel punto di decisione.

La situazione è illustrata in fig. 4.

Si può dimostrare che, nel caso di segnali a banda limitata, esiste una famiglia di Q(f) che soddisfa entrambi questi due criteri ed è la famiglia a "coseno rialzato":

$$Q(f) = \begin{cases} \frac{1}{f_C} A & \text{per } |f| \leq \frac{1-M}{2T_C} \\ \frac{1}{f_C} A \cos^2\left[\frac{\pi}{4} \frac{2T_C|f| - 1 + M}{M}\right] & \text{per } |f| - \frac{1}{2T_C} \leq \frac{M}{2T_C} \\ 0 & \text{per } |f| \geq \frac{1+M}{2T_C} \end{cases}$$

dove M è un parametro numerico detto fattore di roll-off ed è compreso fra 0 e 1.

Nella figura 5 sono riportati alcuni esempi di

SP 1440 B - Codec per codici AMI/HDB3 a 2 Mbit/sec

Si tratta di un circuito integrato in tecnologia MOS canale-N che esegue la codifica e la decodifica da un codice binario ad un codice ternario tipo AMI od HDB3 di un segnale PCM a 2 Mbit/sec.

Ne esistono due versioni: la prima prevedendo un ingresso di selezione di codice (pin 3), consente la codifica/decodifica sia in codice AMI che HDB3, la seconda prevedendo il funzionamento solo in codice HDB3, impiega il piedino disponibile quale uscita di segnalazione della mancanza del segnale di ingresso (IFA = input fail alarm, allarme per mancanza di segnale d'ingresso).

Nello schema a blocchi di fig. 1 le due versioni sono schematicamente rappresentate collegando i punti 1-2 (versione AMI/HDB3) oppure 1'3 (versione HDB3).

Il segnale bipolare di ingresso viene applicato all'ingresso del codificatore (pin 1) insieme al relativo segnale di clock (pin 2), i dati codificati si presentano sulle due uscite (pin 14 e 15), che vengono usate per ottenere il segnale ternario che costituisce il codice di linea: chiaramente nella prima versione si può selezionare il codice AMI od HDB3, nella seconda solo il codice HDB3.

Parimenti il segnale di linea, in codice AMI od HDB3 (solo HDB3 nella seconda versione), viene applicato, dopo separazioni delle due sequenze positive e negative, sugli ingressi del decodificatore (pin 11 e 13) insieme al relativo segnale di clock (pin 5), ed il segnale bipolare decodificato si presenta sull'uscita del decodificatore (pin 4).

Esistono inoltre una serie di funzioni accessorie ma egualmente importanti:

1. Controllo di anello: esiste un ingresso (pin 12) che comanda un deviatore elettronico (blocco DEV) che consente, sconnettendo gli ingressi del decodificatore (pin 11 e 13) e collegandovi le uscite del codificatore, di far funzionare il codificatore ed il decodificatore in cascata per eseguire un controllo dell'anello codifica/decodifica: il segnale di uscita dal decodificatore rappresenta in questo caso il segnale bipolare originale di ingresso, ritardato di 8 periodi di clock.
2. Monitor di errore (blocco EM): il decodificatore, quando funziona in codice HDB3, rivela la presenza di una violazione paragonando i segni degli impulsi successivi. La violazione viene forzata a zero, insieme col terzo simbolo precedente, qualora i due precedenti simboli siano entrambi zero. L'uscita di errore (pin 9) segnala la presenza di due violazioni successive con lo stesso segno.
3. Rivelatore di tutti 'UNI' (blocco AIS): il decodificatore, quando funziona in codice HDB3, rivela la presenza di meno di tre zeri per doppia trama per due volte consecutive, e provvede una segnalazione di uscita (pin 7). L'ingresso di reset (pin 6) è indispensabile per individuare la durata di una doppia-trama. La segnalazione di errore viene rimossa non appena in una doppia-trama vengono rivelati 3 o più zeri.
4. Rigenerazione del clock: esiste una uscita (pin 10) che serve per rigenerare il segnale di clock dal segnale ternario di linea. Semplicemente su questa uscita è disponibile la funzione 'OR' delle due sequenze binarie di ingresso (pin 11 e 13) o di uscita (pin 14 e 15) dipendentemente dal comando dell'interruttore elettronico.
5. Allarme per mancanza del segnale di ingresso (solo per la seconda versione): l'uscita (pin 3) segnala la presenza di almeno 11 zeri consecutivi nel segnale ternario di ingresso.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI:

* Tensione di alimentazione	5V ± 5%
* Potenza dissipata	50 mW tip.
* Temperatura di funzionam.	0° ÷ 70°C
* Frequenza di clock standard	2.048 MHz
* Tempi di propagazione per un carico LS-TTL	100 nS tip.
* Tipo di contenitore	ceramico, D.I.L. 16 piedini
* Resistenza termica giunzione-ambiente	100°C/W tip.
* Ingressi ed uscite TTL-compatibili	
*Protezione contro il corto-circuito sulle uscite	

Nota: Il circuito integrato è in fase avanzata di sviluppo presso la Plessey Semiconductors e se ne prevede la disponibilità per fine 1978.

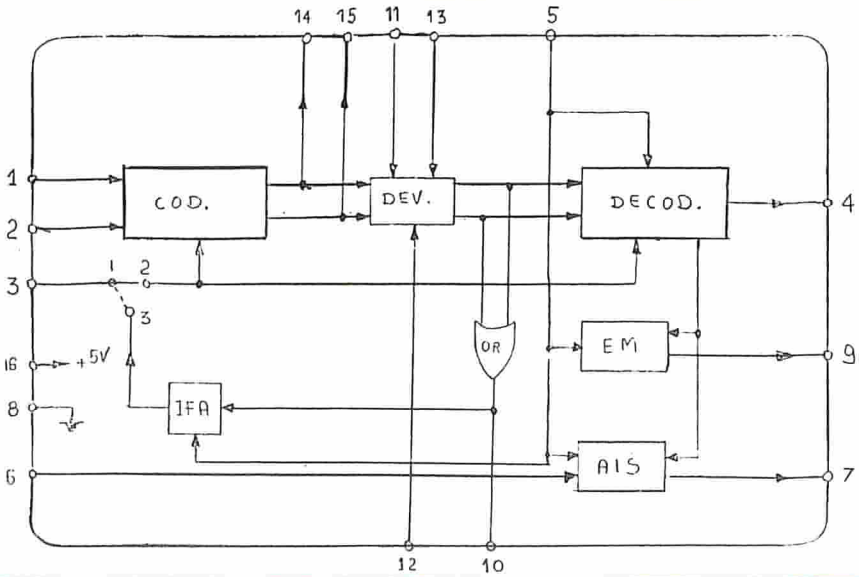


Fig. 1 - Schema a blocchi dell'SP1440 B.

Un quartetto di elementi su silicio che canta la vostra musica.

MC6801 - Un prodotto leader: questo nuovo microcomputer 8 bit è l'unico sistema single chip espandibile che possiede un super-set e NON un sottoinsieme di istruzioni del capostipite MC6800.

MC6802 - CPU con oscillatore e driver interno più 128 bytes di RAM sullo stesso chip.

MC6809 - Microprocessore avanzato di elevate prestazioni compatibile verso l'alto col software della famiglia M6800. Tutti gli utilizzatori trarranno benefici dalla capacità di software veramente relocabile e rientrante dell'MC6809.

MC3870 - Microcontroller single chip: questo microcomputer 8 bits, con inclusi 2048 bytes di ROM mask-programmabile e 64 bytes di RAM scratchpad offre il miglior rapporto costo/prestazioni in una vasta gamma di applicazioni di controllo e sostituzione di funzioni logiche.

..... e a questo quartetto si aggiungono:
MC6840, Programmable Timer Module;
MC6844, Direct Memory Access Controller;
MC68488, General Purpose Interface Adapter;
MC6845, CRT Controller.

..... e quattro nuovi elementi di sviluppo per MPU, bit slice e microcomputers single-chip.

Questo solo per dimostrare come la famiglia di MPU Motorola continua a crescere.

Motorola – la tecnologia del futuro per alti volumi di produzione.

La completa gamma di prodotti è disponibile presso:

CELDIS

Celdis Italiana S.p.A. - Distributore di componenti elettronici

Sede: 20092 Cinisello B. - Via Fratelli Gracchi, 36 - Tel. (02) 6188146-6120041 - 5 linee ric.automatica - Telex: CELDIT 26887 — Filiali: 10136 Torino - Via Mombarcaro, 96 - tel. (011) 359.312/69 — 40055 Castenaso (BO) - Via Turati, 33 - tel. (051) 788.078-787.034 — 00162 Roma - Via L. il Magnifico, 109 - tel. (06) 423.855-427.1550 — Telex CELDIS 65129

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 64** sulla cartolina

Distributore autorizzato Motorola Semiconductors.

caratteristiche a coseno rialzato e delle relative risposte impulsive. Da essi si osserva come la caratteristica M = 0 soddisfa al 1° criterio di Nyquist, mentre per M = 1 soddisfa ad entrambi i criteri.

Il tipo di caratteristica di canale che viene di solito scelta non è quella che dà interferenza nulla nel punto di decisione, cioé M = 0, in quanto l'assenza di interferenza si ha solo nel punto di decisione o in un suo interno molto ristretto. Si preferisce di solito M = 1 perché con essa l'interferenza è assente non sólo nel punto di decisione ma anche in un suo interno sufficientemente ampio e ciò consente di non dover avere una temporizzazione precisissima il che compensa il fatto che il rapporto segnale rumore non sia massimo.

— Rapporto segnale/rumore

In un sistema numerico il rapporto segnale/rumore nel punto di decisione è definito come rapporto tra il valore di picco del segnale e il valore efficace del rumore.

Il rapporto segnale/rumore minimo richiesto per avere un prefissato tasso di errore, che costituisce l'indice di bontà del collegamento, può essere così determinato:
Indicato con:
KA il valore di picco del segnale,
δ il valore efficace del rumore, si ha che la probabilità di non avere errori è data dalla probabilità che $KA > \delta\sqrt{2}$ cioè dalla $\mathrm{erf}(KA/\delta\sqrt{2})$.

SP 1450 B / SP 1455 B
Monitor di errore per PCM 34 e 140 Mbit/sec.

Si tratta di un circuito integrato bipolare ad alta velocità, con logica appunto di tipo ECL, appositamente progettato per eseguire il monitoraggio degli errori su segnali digitali a tre livelli in un codice ternario 4B3T, come il codice MS43.

Il campo di impiego è specificamente la telefonia in PCM, sia per apparecchiature terminali di trasmissione, sia e soprattutto per ripetitori di linea PCM: il pregio sostanziale del dispositivo è che consente di fare il monitoraggio degli errori di trasmissione in linea quando questa è in esercizio. L'elevata velocità del processo bipolare impiegato ne consente l'impiego fino a 34 Mbit per secondo per il tipo SP 1450 B, e fino a 140 Mbit per secondo per il tipo SP 1455 B, pur mantenendo il consumo entro limiti abbastanza contenuti: la potenza tipica dissipata è 100 mW (20mA a 5 volt).

Lo schema elettrico di principio del circuito integrato è riportato in fig. 1: il segnale ternario di ingresso mostrato in fig. 2, viene applicato al piedino di ingresso (pin 4), mentre i piedini 3 e 6 vengono mantenuti ad una polarizzazione fissa. Il circuito di ingresso è composto da due compara-

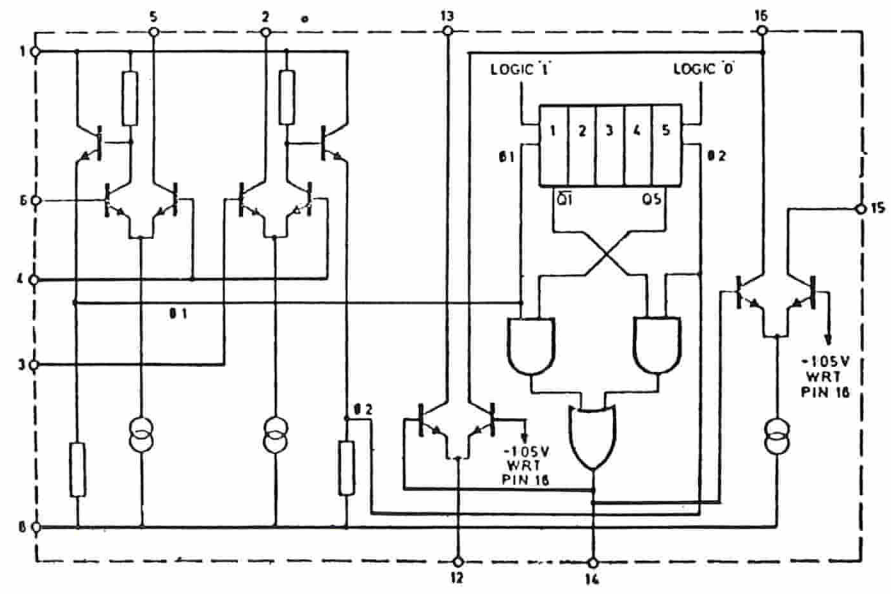


Fig. 1 - Schema elettrico del circuito SP1450/SP1455.

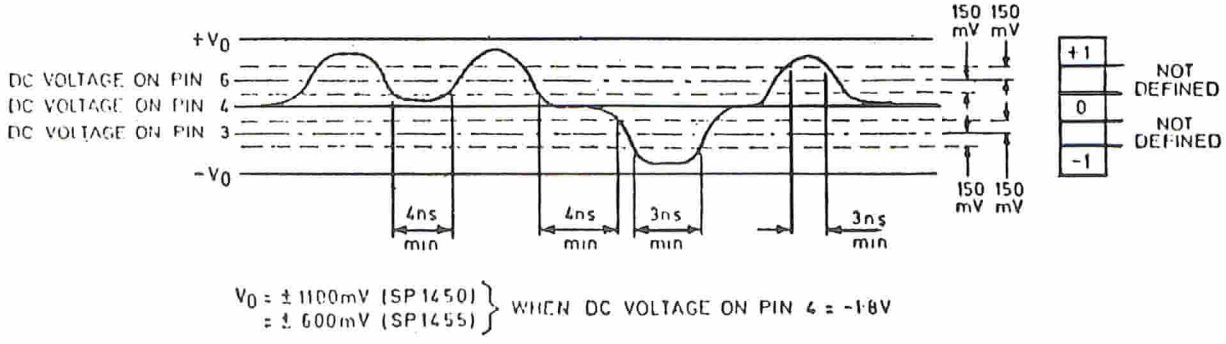


Fig. 2 - Segnale ternario di ingresso.

Il tasso di errore è quindi:

$$\varepsilon = 1 - \mathrm{erf}(KA/\delta\sqrt{2}) = 1 - \mathrm{erf}(S/N_{min})$$

La funzione $\varepsilon = f(S/N_{min})$ è diagrammata in fig. 6.

Il diagramma consente di determinare il rapporto $S/N = \varphi(\varepsilon)$ necessario per avere un tasso di errore prefissato nel caso che la soglia di decisione sia pari al valore di picco del segnale.

Se il segnale ha N livelli — cioè N-1 soglie — e ogni soglia è posta a metà tra 2 livelli successivi del segnale, il rapporto S/N minimo è dato da:

$$(S/N)_{min} = [\varphi(\varepsilon) + 20 \log_{10}(N-1) + 6]_{dB}.$$

Affinché un sistema di trasmissione sia realizzabile occorre però andare a valutare quale è il massimo rapporto S/N ottenibile in condizioni ideali per valutare se esso è ragionevolmente maggiore di quello minimo onde compensare tutti gli effetti di degradazione dovuti al fatto che il sistema non è ideale.

La valutazione di questo rapporto segnale/rumore massimo dipende dal tipo di portante fisico che si prende in considerazione in quanto esso definisce il tipo di rumore prevalente.

Nel caso di sistemi operanti non su coppie simmetriche, per i quali il tipo di rumore prevalente è quello termico, si calcola il rapporto segnale/rumore.

Nel caso di sistemi operanti su coppie simmetriche, in cui il disturbo prevalente è rumore da paradiafonia si determina un altro parametro legato al rapporto segnale/rumore che è il coefficiente di sensibilità alla paradiafonia.

tori che eseguono una conversione dal codice a tre livelli a due sequenze binarie separate $\varnothing_1$ e $\varnothing_2$; inoltre essi pilotano direttamente due uscite, pin 5 e pin 2, che danno una indicazione della mancanza di impulsi positivi o negativi nel segnale di ingresso.

Le due sequenze binarie $\varnothing_1$ e $\varnothing_2$ comandano poi un registro a traslazione a 5 bit, che trasla a destra o sinistra a seconda che sia presente un impulso sull'ingresso $\varnothing_1$ o $\varnothing_2$: infatti quando un impulso positivo di ingresso viene applicato sul pin 4 con una ampiezza maggiore della polarizzazione sul pin 6, l'uscita del primo comparatore $\varnothing_1$ passa dal livello logico '0' ad '1'. La transizione 1-0 di questo impulso trasla di 1 bit verso destra il registro.

Successive ripetizioni di questa operazione causano la propagazione lungo il registro di una sequenza di livelli logici '1'.

Quando anche il bit 5 va a livello '1', ed in ingresso compare ancora un impulso positivo, un impulso di errore di uscita si presenta sui piedini di uscita 13 e 15: il primo è una uscita veloce di tipo ECL, il secondo è una uscita lenta che consente di interfacciare con logiche CMOS.

Una traslazione verso sinistra del registro si ha al contrario quando un impulso negativo, di livello maggiore della soglia stabilita sul pin 3, si presenta in ingresso. In questo caso, con successivi impulsi negativi di ingresso, si ha la propagazione lungo il registro di una sequenza di livelli logici '0': quando il bit 1 è a livello '0' ed in ingresso compare ancora un impulso negativo, si ha nuovamente un impulso di errore di uscita sui piedini 13 e 15.

Durante il normale funzionamento il registro a traslazione può assumere uno solo dei sei possibili stati riportati in fig. 3.

In conclusione il circuito esegue un monitoraggio del codice ternario di linea, segnalando sia la mancanza di impulsi di una delle due polarità (uscite 2 e 5), sia la presenza di una DSV (digital sum variation, valore della somma digitale) che eccede il limite di 5 ammesso dal codice MS43.

Nella fig. 4 è riportato il circuito di collaudo funzionale, che sostanzialmente corrisponde anche allo schema di applicazione.

STATE	1	2	3	4	5
A	0	0	0	0	0
B	1	0	0	0	0
C	1	1	0	0	0
D	1	1	1	0	0
E	1	1	1	1	0
F	1	1	1	1	1

Fig. 3 - Stati del registro a traslazione.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI:

* Tensione di alimentazione	:	- 4.4 ÷ - 5.25V
* Potenza dissipata	:	100 mW tip.
* Frequenza di impiego	: SP 1450 B	34 Mbit/sec
	SP 1455 B	140 Mbit/sec
* Gamma del segnale di ingresso	SP 1450 B	0.9 ÷ 2.2V picco-picco
	SP 1455 B	0.9 ÷ 1.2V picco-picco
* Temperatura di funzionamento		-10° ÷ + 70°C
* Tipo di contenitore	:	ceramico D.I.L. 16-piedini
* Resisteza termica giunz.-ambiente:		100°C/W tip.

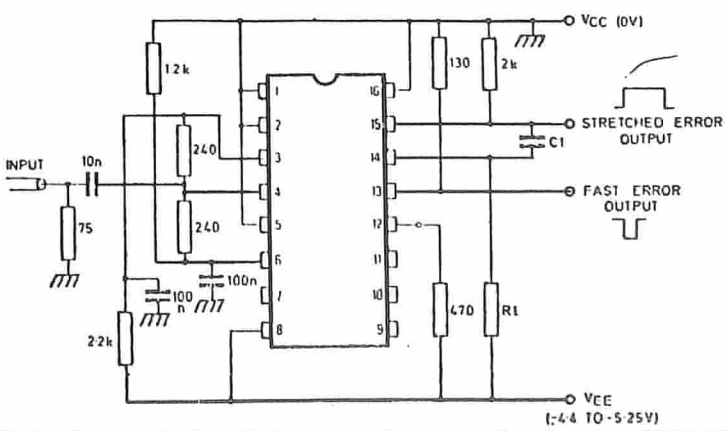


Fig. 4 - Circuito di collaudo funzionale.

adverteam 222

Diablo
"il più veloce carrello del mondo"
...per raggiungere le posizioni di stampa

Stampanti a margherita - 55 car/sec
Stampanti a matrice - 200 car/sec
Terminali a 300 Baud
Terminali a 1200 Baud
Impiego consolle di Minicomputers e Microcomputers
Terminali remoti
Compatibilità Teletype, IBM 2741; possibilità di APL.

TELCOM srl
20146 Milano
Via F. Carlini, 5
Tel. 4239844/4228646

TELCOM rappresenta il meglio

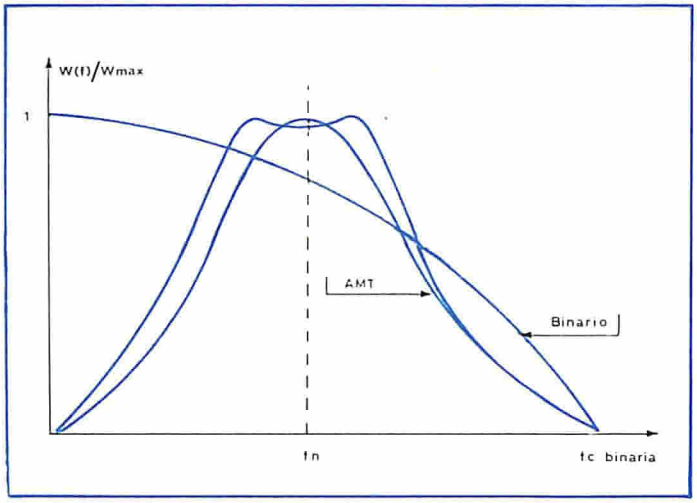


Fig. 7 - Densità spettrale di potenza del codice binario, AMI, HDB3

Codici di linea

La sequenza binaria cui è associata la informazione da trasmettere viene sempre manipolata allo scopo di modificare le caratteristiche spettrali.

I motivi per cui si fa questo sono diversi:

— ridurre la densità di potenza alle basse frequenze onde consentire l'uso di trasformatori e permettere la telealimentazione dei ripetitori.
— nei casi di trasmissioni ad alta capacità di informazione ridurre la frequenza di cifra in linea.
— facilitare la estrazione dell'orologio dai dati.
— eventuale introduzione di ridondanze allo scopo di controllare la qualità del collegamento.

Il codice usato deve naturalmente consentire una facile ricostruzione del segnale binario e deve essere tale che l'errore in un bit non si propaghi sui bit che seguono.

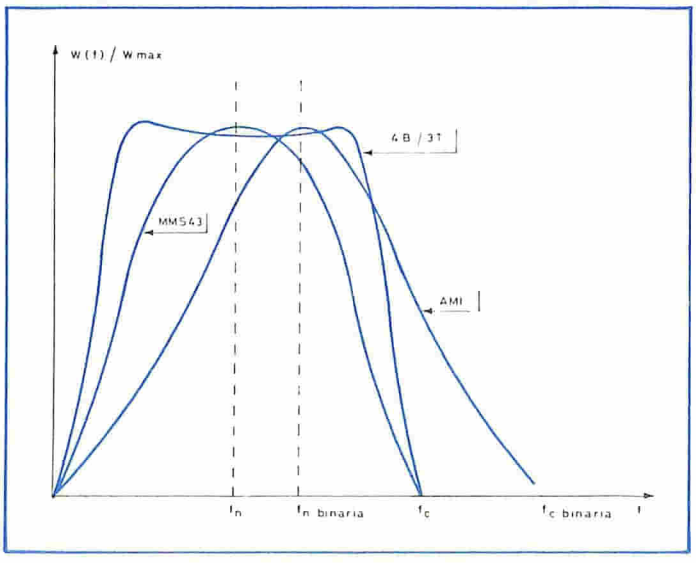


Fig. 8 - Densità spettrale di potenza del codice AMI, GB/37 e MMS43.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 65 sulla cartolina

I codici di linea più usati sono l'AMI, HDB3, MMS43.

Nella fig. 7 e 8 sono riportate le densità spettrali dei vari codici. (Fig. 14 pag. 44) articolo evoluzione delle tecniche di gestione del traffico dati di Bellino n. 2/78 Elettronica Oggi).

Sistemi di telecontrollo

Un aspetto importante nei sistemi numerici PCM è quello concernente il telecontrollo delle linee: esso è fondamentale dal punto di vista della gestione delle linee e deve poter permettere l'individuazione rapida e precisa di una situazione di guasto in un punto di ripetizione.

Le tecniche di telecontrollo sono varie, ma si possono dividere in due categorie principali:

a) Mettere fuori servizio il sistema ed eseguire una chiusura di loop o in bassa frequenza o a livello PCM che consenta di individuare il punto in cui si è verificato il guasto.

b) mantenere in servizio il sistema e rilevare, mediante una coppia di servizio, un criterio proveniente dal rigeneratore indicante se il tasso di errore si mantiene buono oppure degrada.

La scelta dell'una o dell'altra tecnica è dettata da considerazioni di tipo diverso.

È evidente che un sistema di telecontrollo in servizio consente di tener sotto controllo lo stato generale del ripetitore e di conseguenza può facilitare uno scambio di linee qualora si giudichi precaria la situazione di un collegamento senza quindi correre il rischio di subire disservizi.

L'informazione da esso fornita è tuttavia di tipo indiretto, mentre un sistema a chiusura di loop potrebbe consentire la acquisizione di una serie di informazioni più complete al prezzo di mettere fuori servizio il sistema.

Intervengono poi considerazioni sulla complessità e sul costo percentuale dei circuiti di telecontrollo rispetto ai circuiti che costituiscono un rigeneratore, flessibilità e facilità di gestione di più sistemi operanti su di una unica direttrice ecc.

Attualmente in Italia la situazione può essere così riassunta:

— per i sistemi operanti a 2.048 Mbit/sec si utilizzano sistemi di telecontrollo che comportano il mettere fuori servizio il sistema.

— per i sistemi a velocità superiore la tendenza è quella di effettuare un telecontrollo in servizio tenuto conto del numero di canali coinvolto e anche della miglior gestione che il telecontrollo in servizio consente. ■

Multimetri digitali Philips. Il meglio in prestazioni e prezzo.

Da una analisi comparativa del rapporto prestazioni/prezzo i Multimetri Digitali **PM 2517** risultano vincenti.
Pur fornendo superbe prestazioni da strumenti di laboratorio quali le quattro cifre piene e le gamme automatiche, vengono offerti ad un prezzo altamente competitivo.
Vi invitiamo a considerare le caratteristiche professionali sotto elencate, unitamente alla possibilità di scegliere tra il modello con display a cristalli liquidi e quello a LED, la realizzazione ergonomica, robusta e compatta e giudicare quindi la fondatezza della nostra asserzione.

Prezzo L. 260.000

Displays a 4 cifre piene: aumentata risoluzione rispetto ai 3 1/2 cifre. Inoltre indicatore dell'unità di misura.

Cambio gamma automatico: per praticità di misura. Naturalmente vi è anche quello manuale.

Vero valore efficace: il solo modo per misurare correttamente segnali in c.a., non perfettamente sinusoidali.

Correnti sino a 10 A: la tendenza di utilizzare tensioni sempre più basse richiede tassativamente di poter misurare sino a 10 A.

Protezione dai sovraccarichi: è impossibile danneggiarlo.

Misure di temperature: con sonda opzionale.

Congelamento della misura indicata: un grande vantaggio ottenibile con lo speciale puntale opzionale.

Philips S.p.A.
Sezione Scienza & Industria
Viale Elvezia, 2 - 20052 MONZA
Tel. (039) 36.351

Filiali: BOLOGNA (051) 712.897 — **PALERMO** (091) 400.066
CAGLIARI (070) 860.761/2/3 — **ROMA** (06) 382.041
PADOVA (049) 657.700 — **TORINO** (011) 210.404/8

PHILIPS Test & Measuring Instruments

PHILIPS

Per ulteriori informazioni indicare il **RIt. P 66** sulla cartolina

TY-
sistema integra

IDEOGRAMMA

In soli 6 secondi capite che é il migliore.

TY-RAP, studiato come sistema integrato di cablaggio per le esigenze industriali, è in grado di offrire caratteristiche eccezionali, tra cui la massima velocità di installazione.

Soltanto la Thomas & Betts, che da 50 anni è leader mondiale nelle tecnologie del cablaggio, poteva arrivare a questo risultato: cioè a garantirvi, con TY-RAP, un risparmio di tempo del 60%, una qualità senza confronti, un effettivo e notevole vantaggio economico sotto qualsiasi aspetto.

Sono interessato al vostro sistema integrato di cablaggio TY-RAP.
Desidero perciò ricevere:

- ☐ confezione omaggio con campioni
- ☐ documentazione tecnica
- ☐ consulenza gratuita per migliorare le nostre tecniche di cablaggio
- ☐ indirizzi dei Distributori Autorizzati a noi più vicini

Nome _____

Ditta _____

Via _____

Città _____ C.A.P. _____

TA

(Spedire in busta chiusa a Thomas & Betts S.p.A. - Via Rossetti, 19 - 20145 MILANO)

RAP®
to di cablaggio.

TY-RAP è il piú veloce

Circa 6 secondi per fascetta (da 3 a 4 secondi di risparmio rispetto ad altri tipi) è il tempo medio d'installazione assicurato dal sistema TY-RAP.

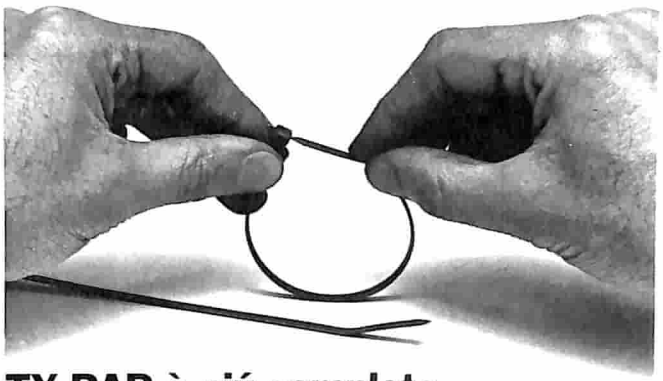
Ciò è dovuto a diversi fattori: le confezioni, suddivise in scomparti, consentono una facile presa della fascetta da parte dell'operatore; gli accessori per tavole di cablaggio, mantenendo il fascio sollevato, favoriscono un facile posizionamento e aggancio; l'assenza di gradini sulla fascetta, che ha infiniti punti-chiusura, permette di realizzare manualmente un cablaggio compatto in fase di preformazione; l'operazione di serraggio definitivo viene effettuata solo a cablaggio completato, con lo speciale, velocissimo attrezzo che stringe e taglia contemporaneamente.

TY-RAP è piú comodo

TY-RAP è l'unica fascetta al mondo con superficie liscia, senza spigoli vivi, e quindi non rovina assolutamente le mani dell'operatore.

Grazie al profilo sottile e alla piccola testa, riduce gli ingombri veramente al minimo, facilitando la collocazione del cablaggio.

Il codino alzato rende piú agevole l'inserimento, mentre la chiusura a 90° preforma il cablaggio in modo perfettamente circolare.



TY-RAP è piú completo

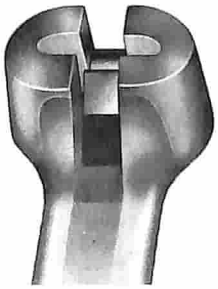
La gamma disponibile comprende oltre 300 articoli e cioè fascette per interno, per esterno in nylon caricato con grafite, fascette di ancoraggio, fascette per marcare, accessori per la preformazione dei cavi. Gli attrezzi installafascette Thomas & Betts sono bilanciati, di forma anatomica e richiedono all'operatore uno sforzo minimo.

Per produzioni in grande serie esiste anche un esclusivo attrezzo automatico installafascette che posiziona, avvolge intorno al fascio, stringe e taglia ogni fascetta in soli 8/10 di secondo.

TY-RAP è piú sicuro

Le fascette TY-RAP sono le uniche che utilizzano come fermo un dentino autobloccante in acciaio inox anticorrosione annegato nel nylon: questo dente garantisce, anche in presenza di vibrazioni o di variazioni di temperatura, una tenuta meccanica superiore.

Non avendo gradini ma una sezione costante, le fascette sono prive di potenziali punti di rottura, offrono una maggiore resistenza all'allungamento e non possono danneggiare i conduttori all'attrito.



TY-RAP è piú economico

Il sistema TY-RAP è sempre il piú conveniente, ad ogni livello di produzione, non soltanto per la qualità, ma per il guadagno di tempo che consente nell'installazione.

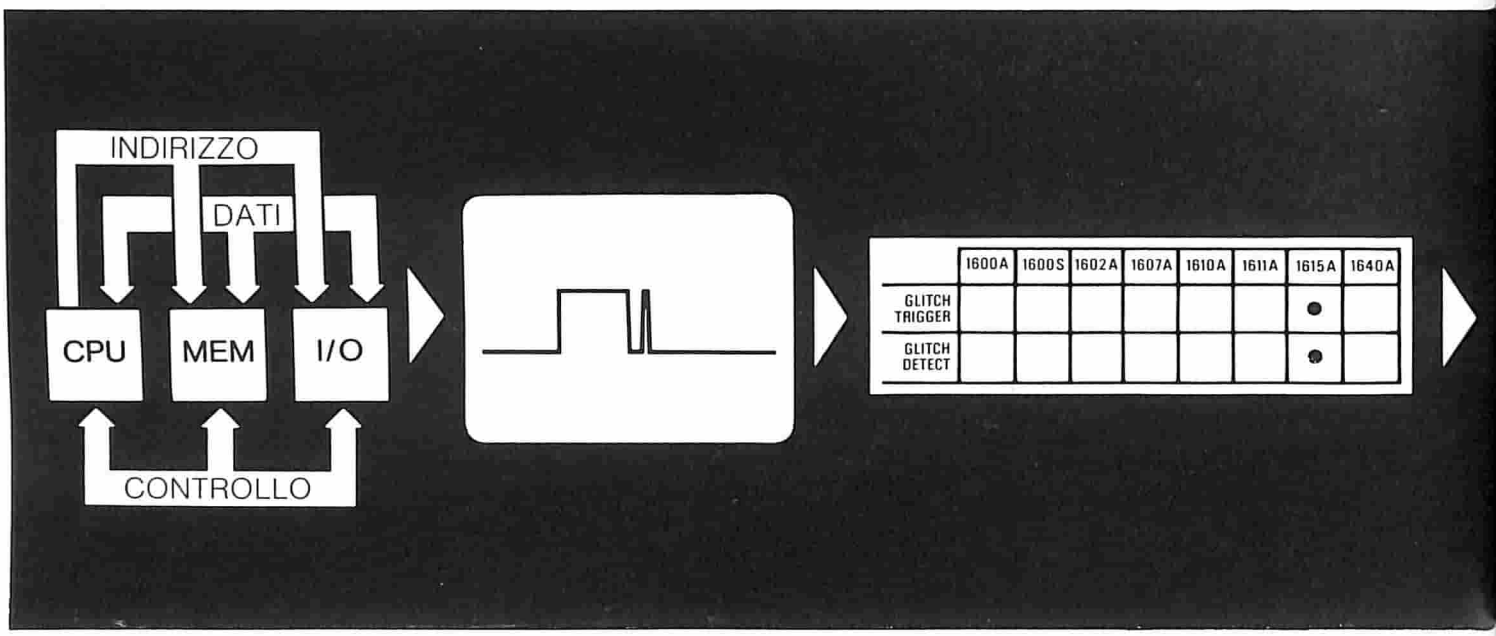
Calcoli realistici dimostrano che, convertendo in lire il tempo risparmiato, le fascette TY-RAP si pagano da sè.

T&B / Thomas & Betts

Divisione della THOMAS & BETTS S.p.A.
20145 MILANO - Via Rossetti 19 - Tel. (02) 498.64.51 r.a.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 67** sulla cartolina

Per risultati miglior
Hewlett-Packard.



Il sistema più logico per scegliere il tuo prossimo ar

La Hewlett-Packard ha reso più semplice la scelta dell'analizzatore logico che meglio si adatta alla tua applicazione. Abbiamo sviluppato una procedura logica che ti aiuta a scegliere la migliore combinazione di caratteristiche e prestazioni necessarie per risolvere il tuo problema. Supponi di avere un sistema simile a quello della figura: un problema tipico è quello dei disturbi transitori su una linea di controllo, il che può avere effetti dirompenti sul sistema. È a questo punto che diventa necessario un'analizzatore logico: ma quale?

Le due caratteristiche fondamentali nell'analisi dei disturbi transitori sono la capacità di riconoscerli e quella di catturarli. Un'occhiata alla "Analyser Selection Chart" ti mostrerà che l'HP 1615A le possiede entrambe: con la semplice impostazione di pochi dati da tastiera, potrai catturare il disturbo e ottenere un'analisi completa dei segnali che transitano sulla linea.

Oggi, la HP ha realizzato una guida alla scelta dell'analizzatore logico che parte dai tuoi problemi di progettazione e ricerca guasti, per arrivare a stabilire qual è il modello più adatto.

Invia il tagliando

i, scegli strumenti

alizzatore logico.

allegato, e riceverai una copia della HP Logic Analyser Selection Guide: passo dopo passo ti aiuterà a scoprire qual è l'analizzatore HP più adatto alla tua applicazione specifica.

HEWLETT hp PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Per favore inviatemi gratis una copia della Analyser Selection Guide.

Alla: Hewlett-Packard Italiana S.p.A. – Via Di Vittorio, 9
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

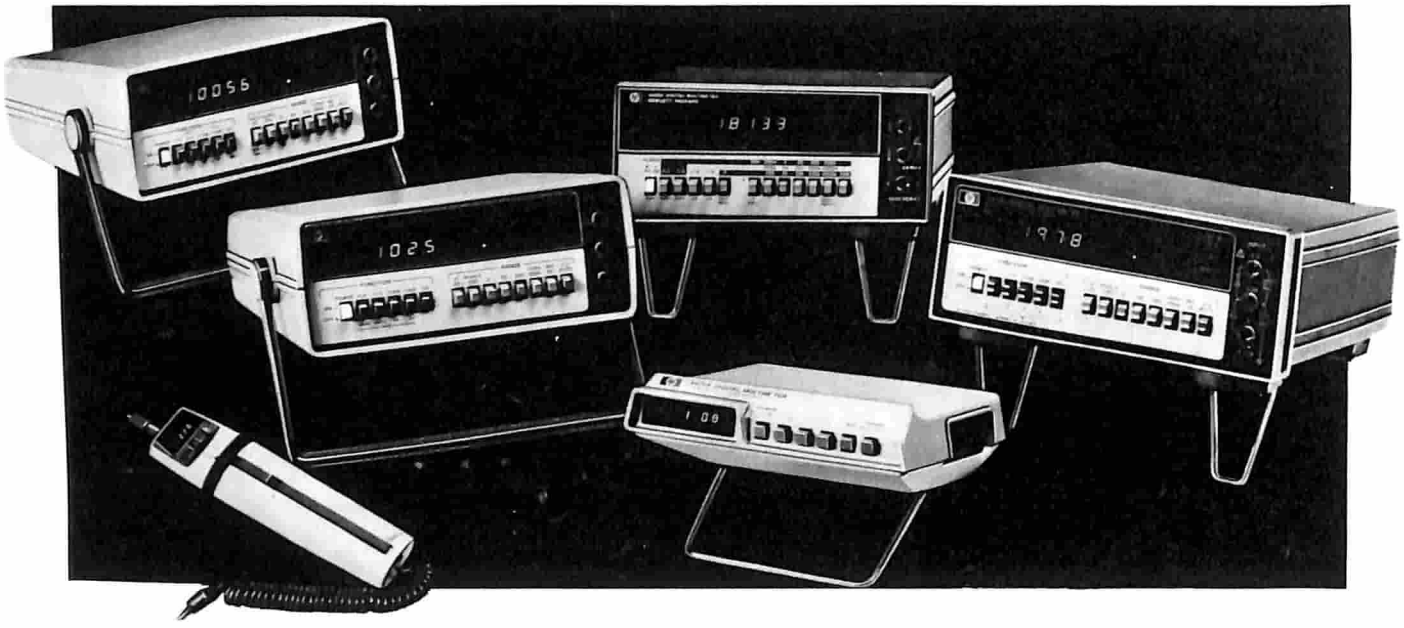
Nome e cognome .....
Incarico .....
Società .....
Indirizzo .....
.....

EL

EO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 68** sulla cartolina

Per risultati migliori, scegli strumenti Hewlett-Packard.



Nel settore da tre cifre e mezza a quattro cifre e mezza, la HP offre la scelta piú ampia di multimetri a basso costo.

Nel settore tre cifre, puoi scegliere tra il 970A, un multimetro digitale che sta nel palmo di una mano, e il modello 3476A/B a cinque funzioni.

Nel campo delle tre cifre e mezza, la scelta è tra due modelli, entrambi con cinque funzioni e ricerca automatica del fondo scala: il 3435A e il 3438A, che essendo compatibili HP-IB rappresentano la soluzione ideale per le applicazioni in sistemi di misura.

A quattro cifre e mezza hai i modelli 3465A/B e il 3466A, entrambi con un microvolt di sensibilità (tra l'altro, il 3466A è dotato di ricerca automatica del fondo scala e di un convertitore a vero valore efficace).

Vedi bene che la Hewlett-Packard offre la più ampia possibilità di scelta, dalle più semplici unità portatili alle più potenti unità utilizzabili in sistemi di misura automatici.

QUALITA', SCELTA E SERVIZIO.
Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Via G. di Vittorio, 9
tel. (02) 903691

40137 Bologna - Via Masi, 9/B
tel. (051) 307887
80142 Napoli - Via Vespucci, 9
tel. (081) 337711
35100 Padova - Via Pellizzo, 9
tel. (049) 664888
00143 Roma - Via Armellini, 10
tel. (06) 546961
10121 Torino - Corso Giovanni Lanza, 94 - tel. (011) 659308

HEWLETT hp PACKARD

Italia. Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 69** sulla cartolina

Un nuovo ripetitore PCM a bassa tensione

Il ripetitore PMC XR-C277 suscita un grande interesse per la sua capacità di funzionare con basse tensioni e consumo ridotto.

L'XR-C277 è un ripetitore monolitico per sistemi telefonici a modulazione ad impulsi codificati (PCM). È stato progettato per funzionare da ripetitore rigenerativo a 1,544 Mega bits per secondo (Mbps) su linee PCM del tipo T-1. Viene fornito in contenitore ceramico a 16 piedini ed è progettato per funzionare nel campo di temperature da —40°C a +85°C. Contiene tutti i blocchi funzionali di un ripetitore rigenerativo, compreso l'ALBO (Automatic Line Build-Out) e l'equalizzatore, ed è insensibile alle riflessioni dovute alle discontinuità del cavo.

Caratteristica chiave dell'XR-C277 è la sua capacità di funzionare con basse tensioni di alimentazione (6,3 V e 4,3V) con una corrente assorbita minore di 13 mA. Confrontato con i ripetitori convenzionali che fanno uso di componenti discreti, il ripetitore monolitico XR-C277 offre una più alta affidabilità, migliori caratteristiche e consente una notevole riduzione della potenza assorbita e dei costi.

a cura di M. PESARE - I.S.A.B. Milano

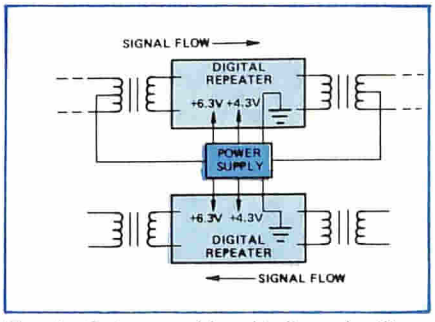


Fig. 1 - Schema a blocchi di un ripetitore PCM bidirezionale digitale.

Principi fondamentali dei ripetitori PCM

La fig. 1 illustra lo schema a blocchi di un ripetitore PCM bidirezionale costituito da due rigeneratori digitali o ripetitori identici, uno per ciascuna direzione di trasmissione. Questi ripetitori condividono la stessa alimentazione. La tensione continua viene inviata in linea ed estratta da ciascun ripetitore mediante un regolatore a diodo zener. Il circuito integrato monolitico XR-C277 sostituisce circa il 90% dei componenti elettronici richiesti dai ripetitori digitali rappresentati in fig. 1. Pertanto, un ripetitore bidirezionale richiede due circuiti integrati XR-C-277, uno per ogni direzione del flusso di informazioni.

La fig. 2 illustra il diagramma a blocchi funzionali di una delle sezioni del ripetitore digitale, rego-

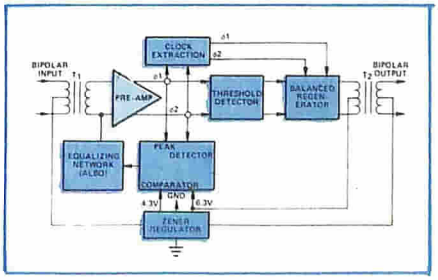


Fig. 2 - Diagramma a blocchi funzionali di una delle sezioni del ripetitore digitale.

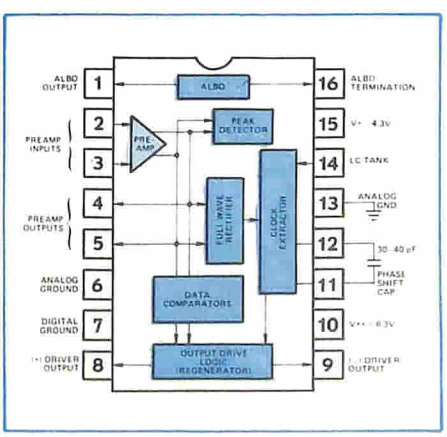


Fig. 3 - Schema del contenitore del ripetitore PCM XR-C277.

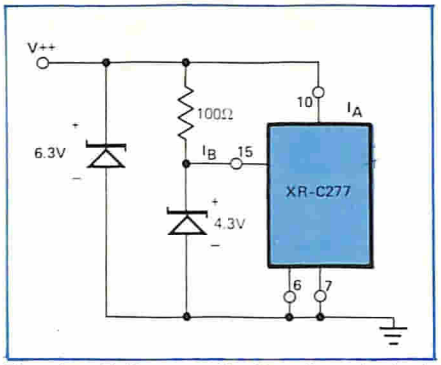


Fig. 4 - Collegamenti alle alimentazioni raccomandati del circuito.

latore a diodo zener esterno incluso. L'architettura generale del sistema illustrata nella figura è la stessa utilizzata nel progetto dell'XR-C277. In termini di blocchi funzionali illustrati in fig. 2, il principio di funzionamento del ripetitore può essere brevemente spiegato come segue:

— Il segnale bipolare, dopo aver attraversato un mezzo dispersivo e rumoroso, viene applicato ad un amplificatore lineare e ad un equalizzatore automatico. La funzione di questo circuito è quella di fornire la quantità necessaria di guadagno e di equalizzazione di fase e, inoltre, di limitare la banda del segnale allo scopo di ottimizzare le caratteristiche del ripetitore nei riguardi della diafonia prodotta dagli altri sistemi operanti nello stesso cavo.

— I segnali d'uscita del preamplificatore che sono bilanciati e di fase opposta vengono applicati al circuito di estrazione del clock e al rigeneratore d'impulsi. I segnali applicati al circuito di estrazione del clock vengono raddrizzati ed applicati a un circuito risonante con alto Q. Questo circuito risonante estrae dal segnale applicato la componente a 1,544 MHz. Il segnale estratto viene prima amplificato e poi usato per determinare l'istante in cui i segnali d'uscita del preamplificatore vengono campionati e la durata dell'impulso rigenerato.

— È compito del rigeneratore d'impulsi di effettuare le operazioni di campionamento e di soglia e di rigenerare l'impulso appropriato. L'impulso rigenerato viene a sua volta applicato a un trasformatore d'uscita discreto che viene usato per pilotare il tratto di linea seguente.

Funzionamento dell'XRC277

L'XR-C277 racchiude tutti i blocchi funzionali di un ripetitore PCM in un unico circuito integrato. Le connessioni ai piedini di ciascun circuito funzionale contenute nell'integrato sono illustrate nella fig. 3, per un contenitore a 16 piedini.

Il circuito è progettato per funzionare con due tensioni di alimentazione positive, V^{++} e V^{+} il cui valore nominale è di 6,3 V e di 4,3 V rispettivamente. La fig. 4 indica i collegamenti alle alimentazioni raccomandati del circuito.

Le correnti assorbite I_A e I_B dalle due tensioni di alimentazione sono contenute nei seguenti limiti:

a) Corrente assorbita dall'alimentazione di 6,3 V, I_A:

$$2{,}5\ \text{mA} \leq I_A \leq 4{,}0\ \text{mA}$$

b) Corrente assorbita dall'alimentazione di 4,3 V, I_B:

$$7\ \text{mA} \leq I_B \leq 9\ \text{mA}$$

I componenti esterni necessari per un corretto funzionamento del circuito sono illustrati in fig. 5, in funzione del diagramma a blocchi del sistema. Si noti che tutti i blocchi illustrati in fig. 5 fanno parte del circuito integrato e che i terminali numerati corrispondono ai piedini del contenitore (vds fig. 3).

La fig. 6 illustra un tipico circuito che utilizza l'XR-C277 per realizzare un ripetitore PCM a 1,544 Mbps T-1. Per semplicità non è stato rappresentato il secondo ripetitore.

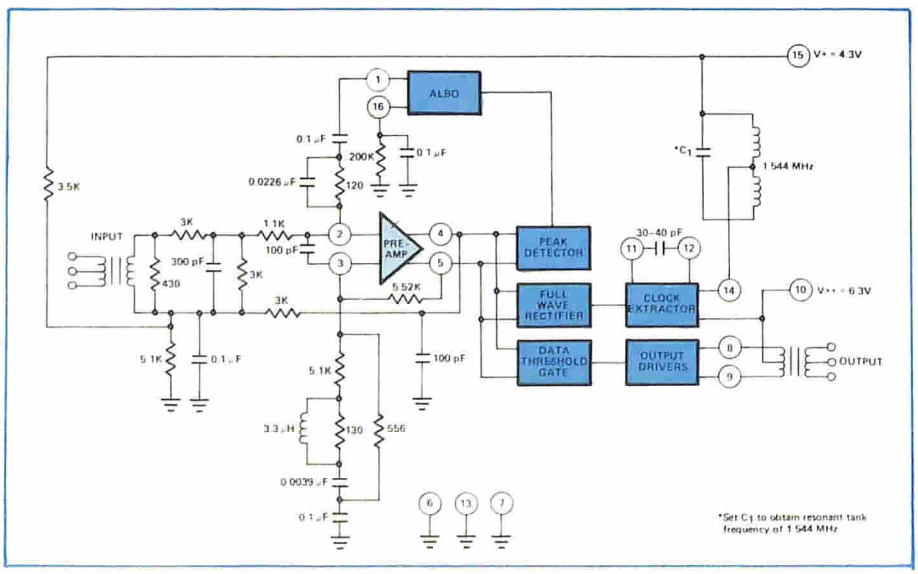


Fig. 5 - Componenti esterni necessari per il funzionamento del circuito.

Descrizione del funzionamento del circuito

Sezione Preamplificatore

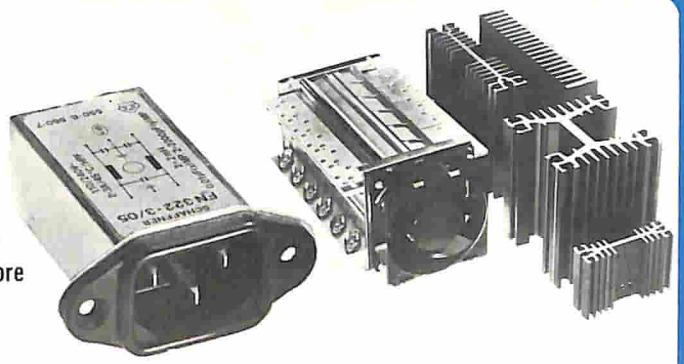
Lo schema della sezione preamplificatore è illustrato in fig. 7. Questa sezione è costituita da un amplificatore differenziale a due stadi con un guadagno a larga banda di 52 dB. Le uscite differenziali del preamplificatore (piedino 4 e

SGE italiana

COMPONENTI PER L'ELETTRONICA INDUSTRIALE

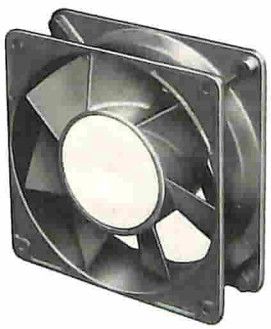
SCHAFFNER

- Trasformatori per impulso
- Filtri antidisturbo
- Dissipatori di calore



SFMI

- Ventilatori serie Frilec per dissipatori, rack e armadi portata da 16 a 100 l/s



CGS

- Resistenze a filo vetrificate e corazzate potenza da 3 a 300W

WIMA®

- Condensatori in policarbonato e polipropilene per impieghi impulsivi e correnti forti

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 70** sulla cartolina

S.G.E. ITALIANA S.p.A. - Via Baschenis, 1 - 20157 MILANO - Telefoni. 357.14.61 - 357.09.54

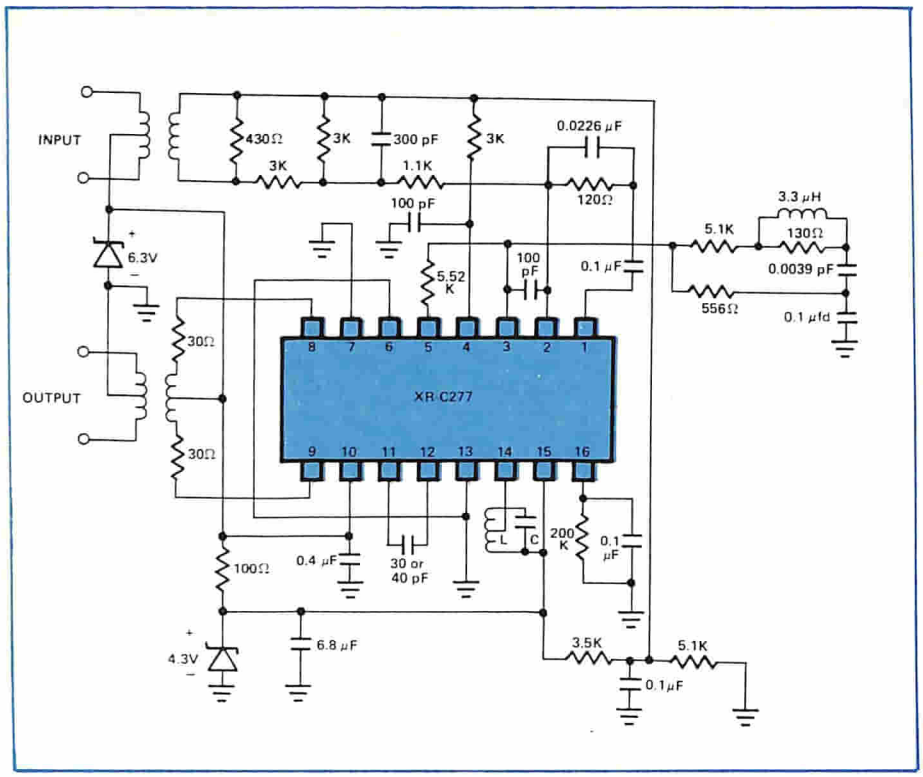


Fig. 6 - Tipico circuito che utilizza l'XR-C277 per realizzare un ripetitore PCM a 1, 544 Mbps T - 1.

5) sono collegate internamente con il rivelatore di picco, il raddrizzatore a doppia semionda e il rivelatore dati dell'XR-C277.

Sezione Automatic Line Build-Out (ALBO)

La funzione di ALBO è ottenuta controllando l'impedenza dinamica di Q21 e Q22 (fig. 8). La corrente che stabilisce l'impedenza dinamica viene fornita da Q21 ed è controllata dall'uscita del rivelatore di picco collegata alla base di Q23.

Rivelatore dati, raddrizzatore a doppia semionda e Rivelatore di picco

Il rivelatore di livello e raddrizzatore di picco dell'XR-C277 sono costituiti da due stadi amplificatore pilotati in modo differenziale dalle uscite A^+ e A^- del preamplificatore. Le uscite dei comparatori di soglia dei dati azionano i latches dei dati illustrati in fig. 11.

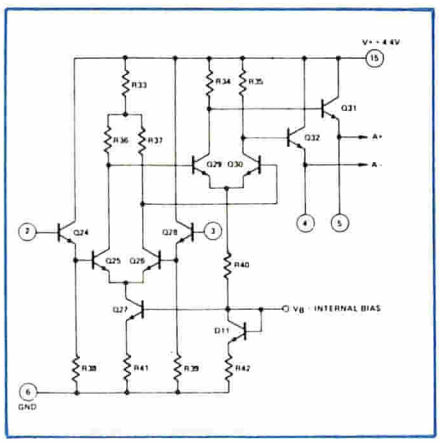


Fig. 7 - Schema della sezione Preamplificatore.

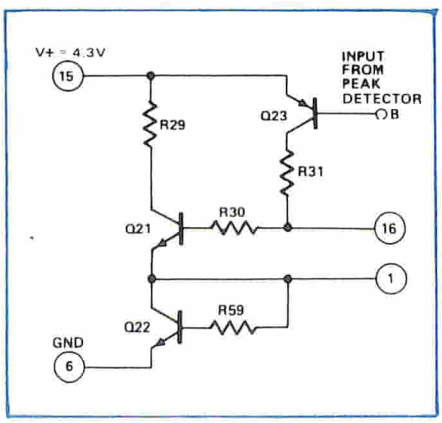


Fig. 8 - Sezione Automatic Line Build-Out (ALBO).

L'uscita del rivelatore di picco (terminale B della fig. 9) è collegata internamente con l'ALBO e determina la polarizzazione di Q21 e Q22 come mostra la fig. 8.

L'uscita del raddrizzatore a doppia semionda è collegata internamente con l'estrattore di clock e fornisce il segnale di eccitazione per il circuito oscillante L-C dell'oscillatore. Le soglie dei comparatori vengono stabilite dai partitori resistivi R45, R47, R51, R55 e R46, R48, R52, R56. I rapporti fra i resistori sono stati scelti in maniera che la soglia dei dati sia il 50% di quella dell'ALBO e la soglia dell'estrattore di clock sia l'86 di quella dell'ALBO.

Sezione Estrattore di Clock

La sezione estrattore di clock dell'XR-C277 si presenta come un oscillatore a iniezione come è illustrato nello schema del circuito di fig. 10. Il segnale di eccitazione viene applicato all'emettitore di Q1B e prelevato dall'uscita del raddrizzatore a doppia semionda. Questo segnale a sua volta controlla la corrente nel circuito risonante L-C collegato al piedino 14. La forma d'onda sinusoidale ai capi del

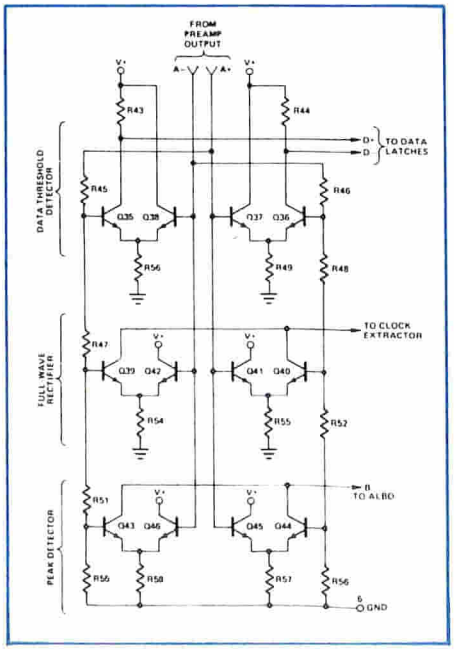
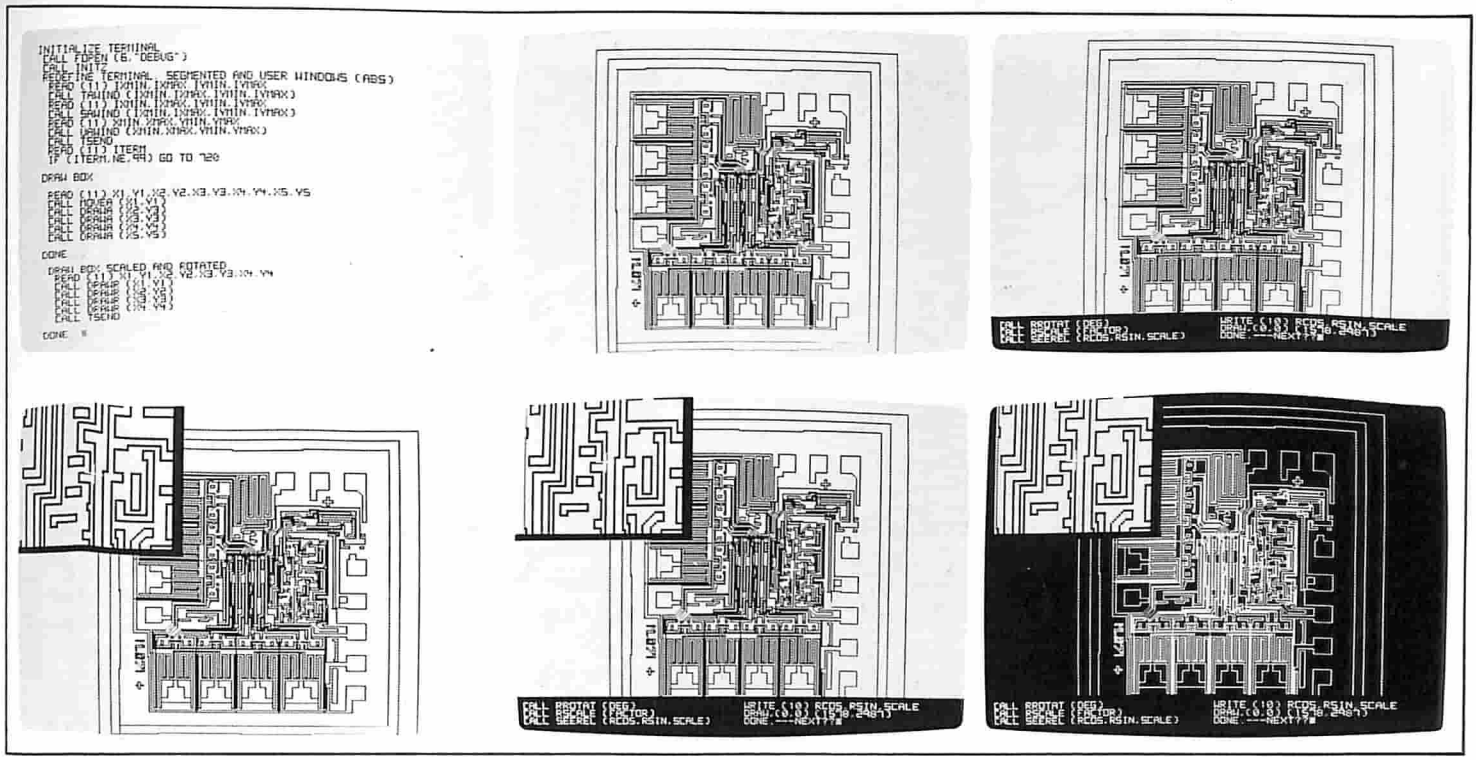


Fig. 9 - Rivelatore dati, raddrizzatore a doppia semionda e rivelatore di picco.



Bianco e nero.

Il nostro terminale grafico interattivo è semplicemente in bianco e nero.
Ma è nitido e brillante, non pallido al punto da far fatica a vederlo.
Il nostro IGT 100 non vi fa vedere arcobaleni artificiali, ma ciò che serve veramente ve lo mostra molto, molto bene.
Per realizzarlo abbiamo infatti usato la tecnologia più aggiornata, quella del refresh (raster scan), così da garantirvi il contrasto e la luminosità migliori, senza sfarfallio né lampeggiamenti, per una visione sicura ed agevole.

Il Calcomp IGT 100 poi, grazie ad un microprocessor incorporato, vi consente di eseguire molte funzioni grafiche localmente, senza ricorrere al computer. Così l'interazione con l'elaboratore è resa ottimale: lo usate solo quando è strettamente necessario.
Per le funzioni di zoom, panning, cursore, griglia, eccetera, il computer non serve: IGT 100 fa da sé. E senza farvi aspettare neanche un attimo.

E poi lo sapete: siamo specialisti in computer graphics. E abbiamo fatto un terminale grafico da specialisti.
Guardate, per esempio, le foto del nostro schermo.
Lo abbiamo diviso in tre zone diverse, sempre presenti nella memoria del terminale e richiamabili sullo schermo, singolarmente o insieme, per creare molte possibili combinazioni tra aree grafiche, alfanumeriche e messaggi.
Questo perché anche voi avete i vostri problemi grafici e bisogna che troviate alla fine un terminale con cui lavorare veramente bene.
Anche se in bianco e nero.

Se volete saperne di più richiedeteci l'opuscolo sull'IGT 100.
Calcomp SpA, Via Farnese 1, 20146 Milano, telefono (02) 4983341.

CALCOMP
specialisti in computer graphics

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 71** sulla cartolina

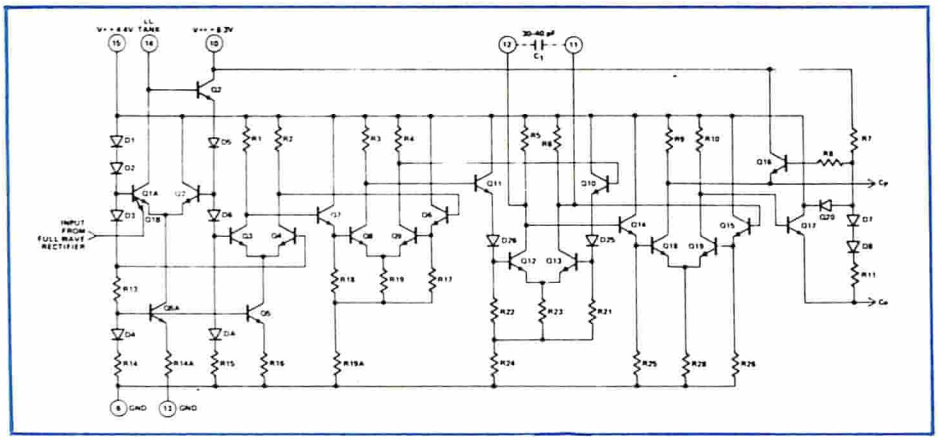


Fig. 10 - Schema del circuito della sezione estrattore di clock.

circuito risonante viene quindi amplificata e squadrata da due stadi amplificatori differenziali costituiti dai transistori Q3 sino a Q9. L'uscita del secondo stadio viene sfasata dal condensatore esterno C1 collegato ai piedini 11 e 12. (Diagramma di temporizzazione riportato in fig. 13). Il valore nominale di questo condensatore va da 30 pF a 40 pF. La forma d'onda triangolare presente fra i piedini 11 e 12 è in quadratura con quella sinusoidale ai capi del circuito risonante L-C. Questa forma d'onda viene quindi usata per generare il segnale di abilitazione C_p, e l'impulso di clock Cø, che vengono applicati ai latches dei dati della sezione logica.

Latches dei dati e sezione di uscita

I latches dei dati sono costituiti da due flip-flops comandati dalle uscite D^+ e D^- del rivelatore dati (fig. 11). Quando D^+ è allo stato basso, l'impulso di campionamento C_p attraverso Q47A attiva il flip-flop 1 sul fronte di salita di C_p. Viceversa, quando D^- è allo stato basso l'impulso di campionamento attraverso Q47B attiva il flip-flop 2. Ciascun flip-flop viene azzerato dal fronte di salita dell'impulso di clock Cø. Le uscite dei flip-flops (F1, $\overline{F1}$) e (F2, $\overline{F2}$) vengono poi usate per pilotare la sezione di uscita. Questa soluzione realizza una durata dell'impulso uguale a quella dell'impulso di clock estratto. (Diagramma di temporizzazione riportato in fig. 13).

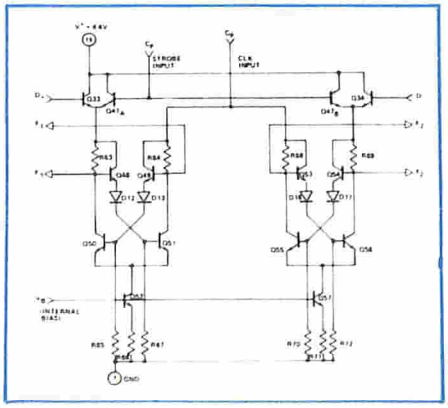


Fig. 11 - Latches dei dati.

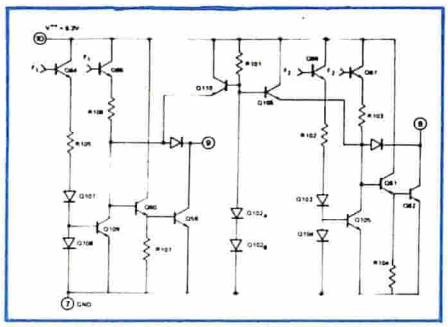


Fig. 12 - Sezione di uscita.

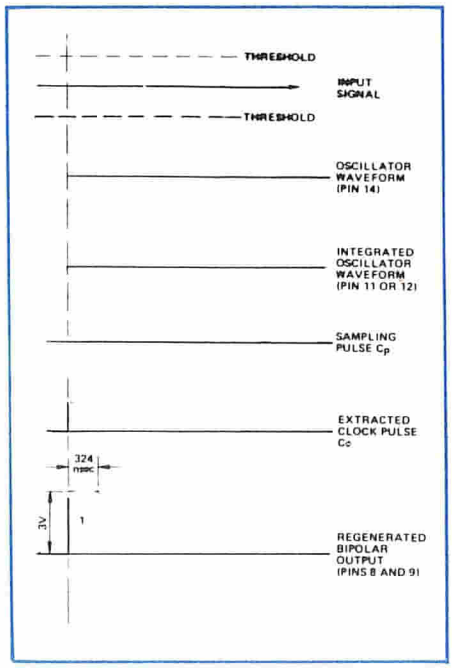


Fig. 13 - Tipica temporizzazione delle forme d'onda per una sequenza dei dati in ingresso "uno-zero-uno".

Le uscite dei due latches dei dati pilotano i due stadi di uscita illustrati in fig. 12. Le uscite, capaci di erogare alte correnti, dello stadio finale (piedini 8 e 9) sono collegate ad un trasformatore d'uscita a presa centrale come illustrato in fig. 5. La tensione d'uscita è uguale alla tensione di alimentazione applicata al piedino 10 a meno della caduta ai capi di un diodo (VBE). Gli stadi finali sono stati progettati per funzionare con un'impedenza di carico nominale di 100 ohm e possono sopportare picchi di corrente di 30 mA.

La fig. 13 illustra la tipica temporizzazione delle forme d'onda presenti nel circuito per una sequenza dei dati in ingresso "uno-zero-uno".

Da quanto sopra esposto si può più facilmente dedurre come l'uso di questo ripetitore monolitico faciliti di molto la realizzazione di ripetitori rigenerativi impiegati nei sistemi telefonici che fanno uso di modulazione ad impulsi codificati.

È possibile, infatti, risolvere i grossi problemi collegati all'alimentazione del ripetitore si riguardo ai valori delle tensioni, sia riguardo alle potenze assorbite. Inoltre la maggiore affidabilità del sistema nel suo complesso e la notevole riduzione dei costi rendono insostituibile questo componente nel progetto nei moderni ripetitori rigenerativi. L'interesse per l'argomento delle case costruttrici di circuiti integrati è grande e l'EXAR, ha già realizzato e immesso sul mercato un altro ripetitore integrato di elevate caratteristiche, l'XR-C262, di cui si parlerà su queste pagine in un prossimo numero. ■

Nuove stampanti SODECO serie PR: affidabilità e semplicità

Costruite apparecchiature che richiedono stampanti numeriche o alfa-numeriche semplici, economiche e soprattutto affidabili?

Le teste stampanti SODECO serie PR sono le soluzione alle vostre esigenze.

- **— elevata affidabilità grazie ai pochi pezzi in movimento**
- **— costo ridotto dell'elettronica di comando grazie alle poche bobine di stampa**
- **— dimensioni e peso ridotti**
- **— impiego di un numero ridotto di pezzi**
- **— sistema di stampa al « volo »**
- **— utilizzazione di un martelletto per 3 colonne**

Le teste stampanti SODECO serie PR permettono di stampare cifre, lettere (alfabeto completo dall'A alla Z), segni o simboli con una velocità di 160 righe al minuto su carta standard, facilmente reperibile che si può far avanzare indipendentemente dalla stampa alla velocità di 10 righe al secondo.

Il nastro inchiostratore, bicolore, tipo senza fine, è montato in cartucce di facile sostituzione.

Una descrizione dettagliata potrà darvi maggiori informazioni.

Richiedetela o consultate un nostro tecnico.

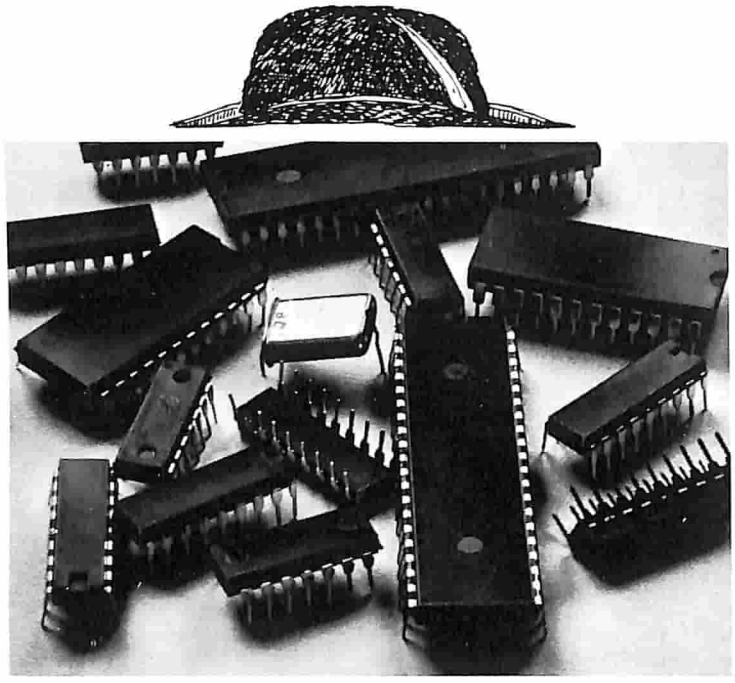
LANDIS & GYR

LANDIS & GYR S.p.A.
DIVISIONE COMMERCIALE
20123 Milano - Via M. Bandello, 6 Telefono 469.70.41
AGENTI IN TUTTA ITALIA

TERMOTECNICA
COMPONENTI PER L'INDUSTRIA
CONTROLLO PROCESSI INDUSTRIALI
CONTROLLI NUMERICI

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 72** sulla cartolina

Vieni avanti,

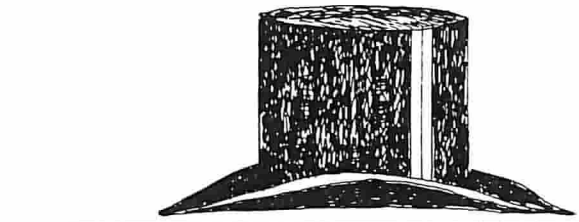


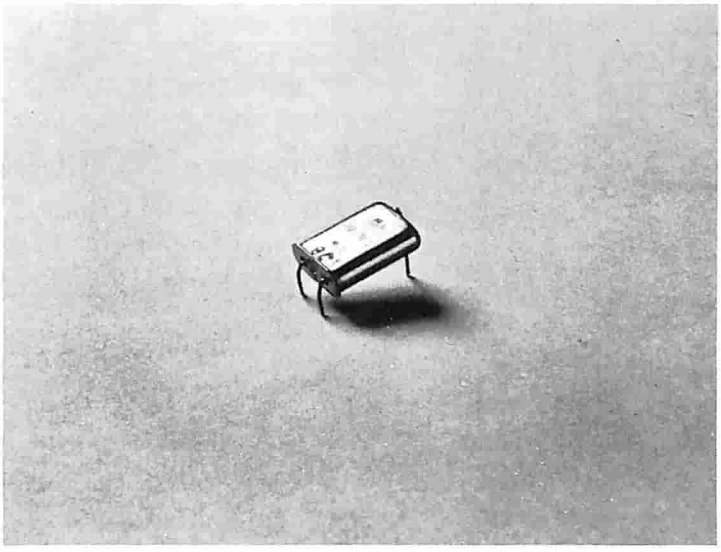
Alla maggior parte di "CRT controllers" occorrono molti dispositivi addizionali.

I CRT controllers esistenti sul mercato, essendo prodotti in tecnologia MOS, abbisognano di molti dispositivi aggiuntivi al contrario di quanto avviene con il DP 8350 della National Semiconductor, realizzato in tecnologia bipolare, che permette prestazioni a maggiori frequenze, con alte correnti d'uscita.
Il DP 8350 può pertanto trasferire sul proprio chip molte funzioni come: contatori di punti, logica di decodifica, oscillatore a cristallo, indirizzo di memoria per "bus drivers Tri-state®" ad alta corrente.
Ciò permette minor costo di sistema, minor complessità, maggior affidabilità... Inoltre i DP 8350 sono programmabili.

CRT!

MARCS





Al "CRT controller" della National Semiconductor ne basta uno.

Per maggiori informazioni scriveteci.

National Semiconductor

● National Semiconductor, Milano (02) 4692431 - 4692864

RAPPRESENTANTE: ● **Inter-Rep srl**, Milano (02) 4985274 - 4985932, Roma (06) 8107788
DISTRIBUTORI: ● **Adelsy spa**, Milano (02) 4985051, Genova (010) 589674, Udine (0432) 26996 Torino (011) 539141, Roma (06) 594559 ● **Intelco**, Bologna (051) 726186, Firenze (055) 608107 ● **Esco Italiana**, Milano (02) 6897423 ● **Side srl**, Ancona - Osimo Scalo (071) 79307 ● **E.D.L. spa**, Napoli (081) 632335 ● **Intesi**, Milano - S. Donato Milanese (02) 513495 - 512372 511303 - 510126, Roma (06) 2275130 - 223372, Torino (011) 613963 ● **Inter-Rep spa**, Torino (011) 752075

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 73** sulla cartolina

Per favore speditemi ulteriori informazioni su C R T.
National Semiconductor
Via Alberto Mario 26, 20149 Milano

Nome

Posizione

Società

Via

Città

ENDEVCO

PER LA MISURA DELLA PRESSIONE

Trasduttori miniatura serie 8510

Fondo scala	: 2-5-10-50-100-200 500-1000-2000-5000 10.000-20.000 psi
Sensibilità FS	: 300 mV
Risonanza	: 45 kHz ÷ 1500 kHz
Sovraccarico	: 3 × FS
Ripetibilità	: 0.03% FS (max)
Linearità	: 0.25% FS (max)
Temperatura	: -18 + 95°C (compensato) -40 + 110°C (non compens.)
Zero Shift	: 3% FS tra -18 e + 95°C
Diametro	: 8 mm
Resistenza a shock	: 20.000 g

VISITATECI AL BIAS
21-25 NOVEMBRE
PAD. 13

Nome..... Cognome.....

Ditta..... Incarico.....

Indirizzo.....Città..... Tel. .....

EO - 10/78

technitron

00197 ROMA - Via Mangili, 20 (Sede)
Tel. 80.56.47-87.24.57 - Telex 68171 - TECRO
20144 MILANO — Via California, 12
Tel. 469 03 12 498.92.79 Telex 39252 - TECMI

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 74** sulla cartolina

Sensore differenziale a magnetoresistenze FP212 L100

Il sensore differenziale a magnetoresistenze (SDM) è una combinazione tra resistenze sensibili ai campi magnetici (MDR) collegate in circuito differenziale, un magnete permanente ed elementi polari ferromagnetici in grado di deflettere le linee di flusso del campo del magnete.
Quale tipico esempio di applicazione viene descritto il funzionamento dell'SDM, combinato con un circuito elettronico, come trasduttore di posizione.

* U.V. Borche Ertl

Le resistenze sensibili ai campi magnetici, qui denominate magnetoresistenze (MDR), sono resistori a semiconduttore il cui materiale base è l'antimoniuro di indio (I_nS_b).

Esse traggono il loro principio di funzionamento dallo sfruttamento dell'"effetto resistenza" o "effetto Gauss".

Quest'ultimo consiste nel fatto che, in presenza di un campo magnetico, le direzioni del vettore densità di corrente e intensità del campo non sono tra loro parallele, ma formano un dato angolo (angolo di Hall).

Per mezzo di "aghi" ad alta conducibilità, opportunamente ottenuti nel cristallo semiconduttore e disposti in direzione normale a quella del vettore densità di corrente, si ottiene di impedire il generarsi della tensione di Hall.

Con ciò i filetti di corrente, per effetto di un campo magnetico esterno, seguono all'interno del cristallo dei percorsi allungati, ciò che si traduce, agli effetti esterni, come un aumento di resistenza.

Se si pone la MDR in presenza di un campo magnetico B, la resistenza R_F varia in funzione del campo con andamento all'incirca quadratico.

Dato che la variazione di resistenza è indipendente dal verso del campo magnetico, si ottengono gli stessi valori di resistenza, per campi positivi, sia per campi negativi.

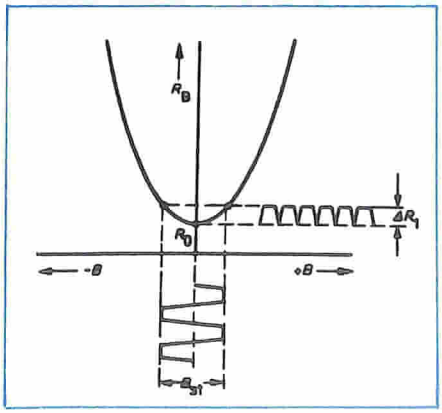


Fig. 1 - Pilotaggio di una magnetoresistenza senza premagnetizzazione.

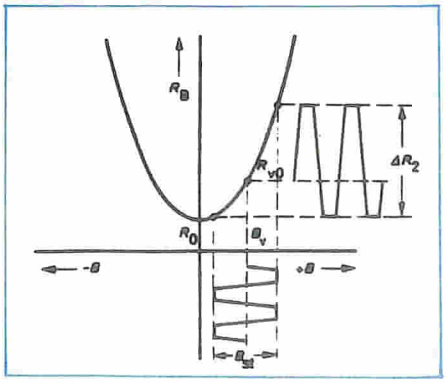


Fig. 2 - Pilotaggio di una magnetoresistenza con campo di premagnetizzazione B_v

* Siemens AG. Monaco - Divisione Componenti Elettronici.

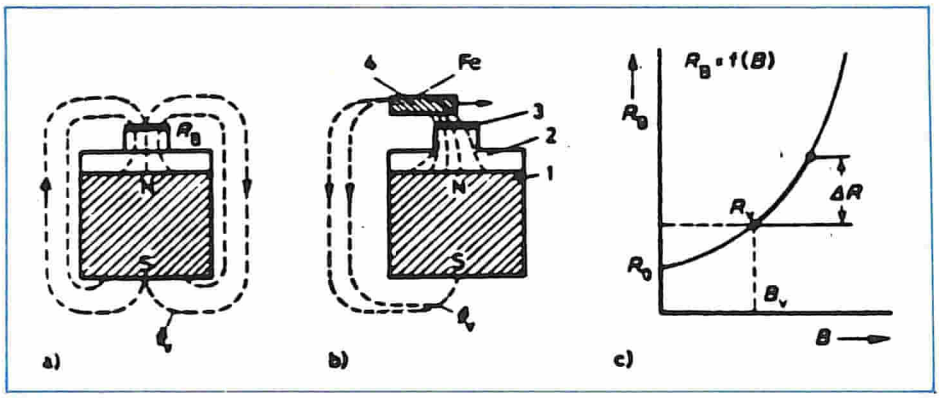


Fig. 3 - Principio del circuito magnetico aperto con pilotaggio, per mezzo di un nucleo ferro-magnetico.

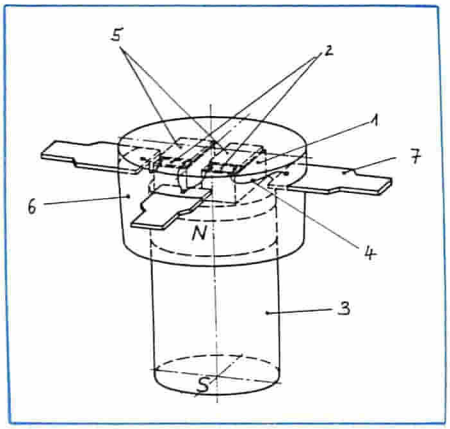


Fig. 4 - Costruzione del sensore differenziale a magnetoresistenza FP212 L100.

La variazione di resistenza, determinata dalla variazione di un campo magnetico, può essere sfruttata per produrre un segnale, ove si tenga presente, tuttavia, che la direzione del campo B_{st}, come si vede in Fig. 1, non può essere rilevata.

In ragione della dipendenza parabolica del valore di resistenza della MDR dal campo B_{st}, l'ampiezza del segnale (variazione di resistenza ΔR_1) è modesta in prossimità del valore della resistenza fondamentale R_0 (cioè della resistenza in assenza di campo magnetico). Al fine di ottenere una maggiore ampiezza di segnale occorre far slittare il punto di lavoro presso un tratto della curva a maggior pendenza, come mostrato in Fig. 2.

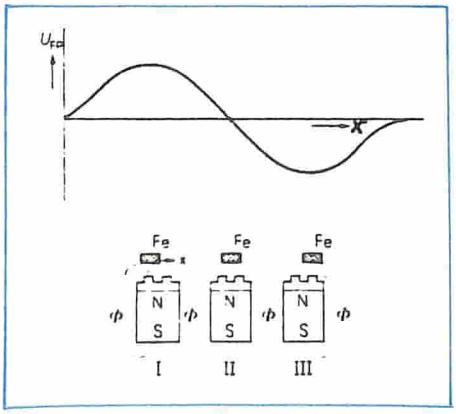


Fig. 5 - Andamento del segnale $U_A = f(x)$ ottenuto per scorrimento di un nucleo ferro-magnetico.

Ciò si può ottenere con l'uso di un magnete permanente. Il campo necessario ad aumentare il valore di resistenza della MDR viene definito "premagnetizzazione B_v" ed il valore assunto dalla MDR in questo punto della caratteristica viene detto "Resistenza di premagnetizzazione R_{vo}". Pilotando la MDR con una premagnetizzazione, a parità di variazione del campo magnetico, si ottiene un sensibile aumento dell'ampiezza del segnale ΔR_2. (Fig. 2). Per la premagnetizzazione del sensore a MDR FP 212 viene usato il cosiddetto "circuito magnetico aperto".

In un circuito magnetico aperto le MDR vengono premagnetizzate, mentre il segnale viene prodotto non da campi magnetici esterni, ma per deflessione delle linee del flusso di premagnetizzazione ottenuta per mezzo di un elemento ferromagnetico mobile (Fig. 3).

La MDR (2) viene fissata su una scarpa polare (1) all'estremità di un magnete permanente (3), in modo che la MDR si trovi nel flusso di dispersione Φ_V del campo di premagnetizzazione.

Il valore di resistenza R_F della MDR viene così innalzato al valore R_v di premagnetizzazione nel tratto a pendenza ripida della curva $R_F = f(B)$ (Fig. 3c). Se ora si fa scorrere un elemento ferromagnetico (4) in prossimità della scarpa polare (1), si ottiene in questa zona una concentrazione delle linee del flusso di dispersione Φ_V ed il valore della resistenza aumenta il ΔR (Fig. 3c).

Come materiale per il magnete di premagnetizzazione si è scelto l'Alnico 450 in quanto dotato di alta forza coercitiva e quindi in grado di fornire una sufficiente premagnetizzazione, anche in presenza di sensibile riduzione di permeabilità del circuito magnetico.

Costituzione del circuito magnetico

Partendo dalla disposizione costruttiva di principio illustrata nella Fig. 3, si è scelta per questo sensore la forma rappresentata in Fig. 4. Su ciascuna delle due estremità della scarpa polare ferromagnetica viene disposto un sistema a MDR 2 dello spessore di ca. 25 µm opportunamente isolato e passivato. La scarpa polare serve come elemento di supporto del sistema a semiconduttore e, contemporaneamente, per convogliare il flusso del campo magnetico. I due poli sono separati, nella zona mediana, per mantenere magneticamente disaccoppiate le due MDR. I sistemi a

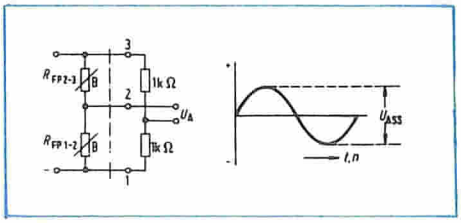
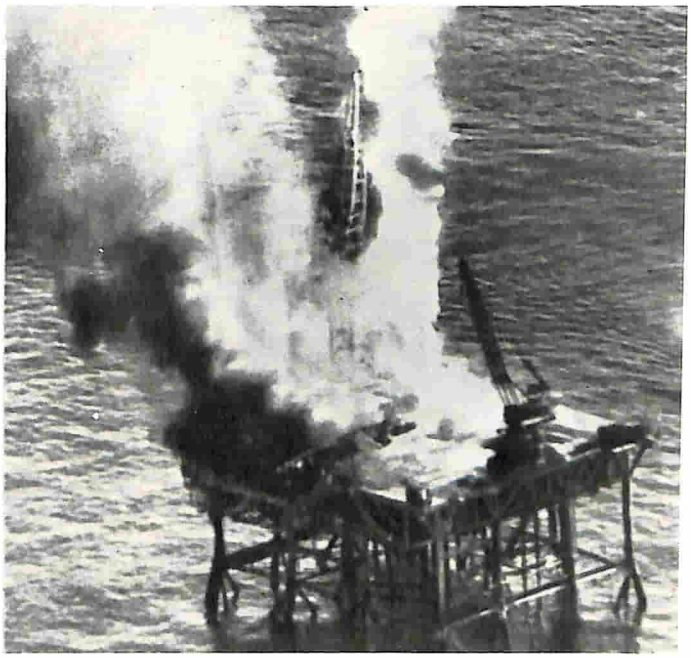


Fig. 6 - Sensore a magnetoresistenza in circuito a ponte.

Quando scoppia il problema delle fughe di gas

è meglio che nelle vicinanze ci siano i "pellistors" della EEV.



Perché i "pellistors" EEV si adattano ai migliori strumenti per la rivelazione dei gas.

Perché la loro estrema sensibilità alla presenza di gas a livelli molto bassi (spesso é questo il momento più pericoloso) permette l'azionamento delle apparecchiature di controllo tempestivamente.

Perché i "pellistors" EEV sono rinomati per la loro stabilità a lungo termine e reagiscono efficacemente anche dopo anni di inoperosità.

Perché ogni singolo "pellistor" EEV ed ogni coppia vengono sottoposti a rigorose prove in fabbrica per verificarne la sensibilità, la stabilità e la resistenza alle vibrazioni.

Per questo conviene richiedere "pellistors" EEV quando si ordinano sistemi di rivelazione di fughe di gas.

MARCONI ITALIANA

EEV/M-OV

EEC

MARCONI ITALIANA S.p.A. — VIA COMELICO, 3 — 20135 MILANO — TEL. (02) 54.65.541 — TELEX 32467

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 75** sulla cartolina

semiconduttore vengono collegati ai terminali (7) esterni per mezzo di sottili conduttori (4).

Poichè la zona di contatto sporge dal sistema, viene sovrapposta alla superficie attiva del semiconduttore una piastrina ferromagnetica per ottenere nello stesso tempo un collegamento magnetico con la superficie della custodia ed una protezione meccanica.

Questo gruppo viene quindi inglobato per stampaggio in una custodia di resina epossidica analoga a quelle impiegate per la produzione dei transistori.

La "testa" del sensore così ottenuta viene quindi fissata ad un magnete Alnico 450 Ø4x6mm. In via di principio può naturalmente essere impiegato ogni altro materiale magnetico.

La premagnetizzazione comporta un aumento del valore delle MDR pari a ca. 1,5 ÷ 2 volte il valore della resistenza fondamentale. Ciò vale in egual misura per entrambe le MDR. Il campo di premagnetizzazione ha una intensità di ca. 0,15 ÷ 0,30 Tesla, a seconda del tipo di pilotaggio.

Gli influssi di campi di disturbo o gli effetti di una riduzione della premagnetizzazione si ripercuotono in egual misura su entrambe le MDR.

Se un elemento ferromagnetico viene fatto scorrere in prossimità del sensore come in Fig. 5, il flusso aumenta alternativamente su una o sull'altra delle MDR così che, in una inserzione a ponte (Fig. 6) delle due MDR si ottiene un andamento di segnale come quello rappresentato dalla Fig. 5.

Nella condizione I la MDR 1 ha un valore maggiore ed all'uscita del ponte si ottiene un massimo della tensione. Nella posizione II il ponte è equilibrato in quanto le due MDR sono egualmente influenzate. Nella posizione III l'elemento ferromagnetico è posto di fronte alla MDR 2 ed il segnale ha un valore minimo. Le dimensioni del sensore sono riportate in Fig. 7.

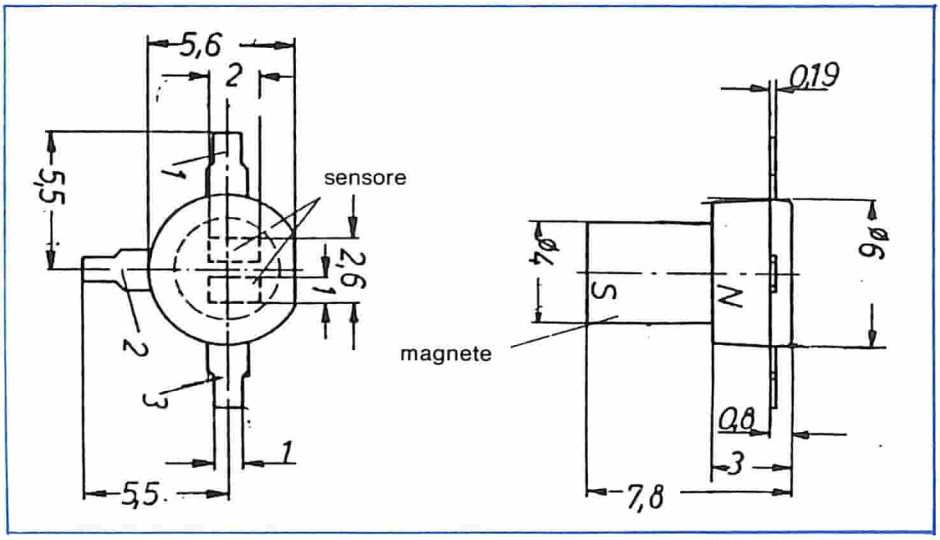


Fig. 7 - Dimensioni del sensore differenziale a magnetoresistenza FP212 L100

Dati e curve caratteristiche

Contrariamente a quanto si verifica nei sistemi induttivi, la variazione della resistenza e quindi l'ampiezza del segnale dell'SDM sono indipendenti dalla velocità dell'elemento ferromagnetico.

Esiste tuttavia un limite superiore, posto dalla velocità di magnetizzazione delle masse ferromagnetiche delle scarpe polari del sensore. Il limite della frequenza di comando è di ca. 20 ÷ 30 KHz.

Per un'ampia compensazione della dipendenza dalla temperatura delle MDR, esse vengono disposte nel sensore in un circuito differenziale, normalmente impiegato nelle inserzioni a ponte.

Il segnale di uscita, in un'inserzione a ponte con comando di entrambe le MDR, è dato da:

$$\frac{U_A}{dB} = \frac{U_B}{2} \cdot \frac{dR}{RdB}$$

Si vede quindi che l'ampiezza della tensione di uscita è proporzionale a dR/RdB.

A causa della dipendenza quadratica tra R e B, la resistenza relativa dR/RdB è dipendente dalla premagnetizzazione.

Risulta così evidente l'importanza della determinazione della premagnetizzazione agli effetti dell'ampiezza del segnale e della dipendenza dalla temperatura (2). La Fig. 8 rappresenta, per il materiale L e parametricamente rispetto alla temperatura T_u, l'anda-

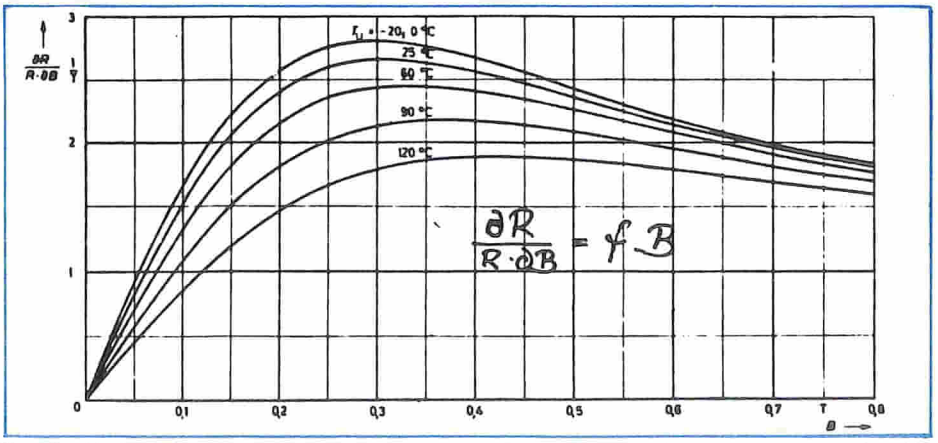
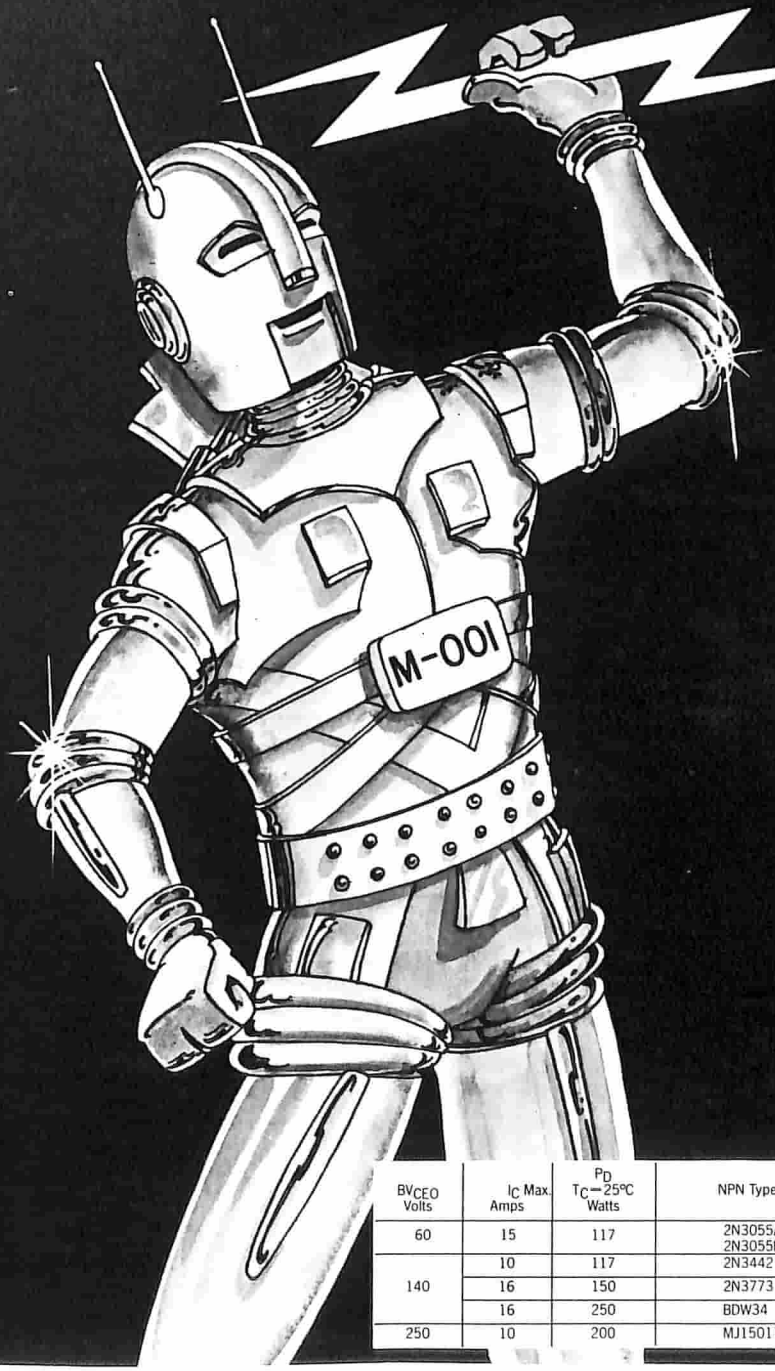


Fig. 8 - Variazione relativa di resistenza dR/RdB in funzione del campo magnetico B per diverse temperature ϑ.

"M-001", con Power Base: la soluzione ai vostri problemi di SOA al costo piu' basso.



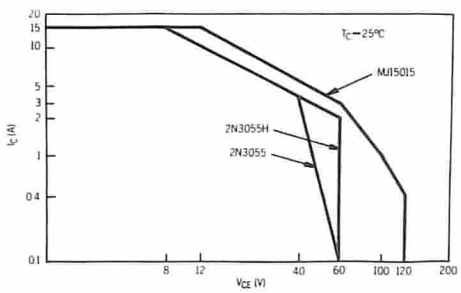
La Motorola offre transistori di potenza Power Base con una Safe Operating Area Superiore del 50% rispetto ai tipi a singola diffusione, al prezzo più conveniente del mercato.

Dunque, se avete necessità di una SOA superiore che elimini i "punti caldi" e le inevitabili rotture, è indispensabile il Power Base Motorola.

La tecnologia Power Base è un evoluzione dell'EpiBase e fornisce una sicura SOA di transistore finora caratteristica esclusiva degli NPN a singola diffusione.

(Presso la fabbrica Motorola di Tolosa il 100% dei dispositivi viene sottoposto a prove che ne garantiscono la SOA).

Grafico relativo alla Safe Operating Area per il 2N3055 (Epibase), 2N3005 H (Power Base) e MJ151015 (Power Base).



Altre caratteristiche

Possibilità di scelta fra NPN e PNP Ora con tensione fino a 250 V.

Passivazione su vetro per garantire stabilità e affidabilità F_T tipica di 1,5 MHz

Basso costo.

E infine, tutta la gamma viene fornita in TO-220, e i dispositivi complementari a 20 A, 250 V in TO-3.

BV_{CEO} Volts	I_C Max. Amps	P_D T_C=25°C Watts	NPN Type	PNP Type	SOA T_C Amps	SOA V_{CE} Volts	H_{FE} Min.	I_C Amps
60	15	117	2N3055A 2N3055H	MJ2955A	1.95	60	20	4
140	10	117	2N3442		1.46	80	20	3
	16	150	2N3773	2N6609	1.5	100	15	8
	16	250	BDW34		4.17	60	20	10
250	10	200	MJ15011	MJ15012	4	50	20	2

Motorola - la tecnologia del futuro per alti volumi di produzione.

La completa gamma di prodotti è disponibile presso:

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 76** sulla cartolina

Desidero ricevere ulteriori informazioni sull LSP TTL Motorola

Nome

Cognome

Indirizzo

silverstar

SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) 39189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) 61511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 22181

Distributore autorizzato Motorola Semiconductors.

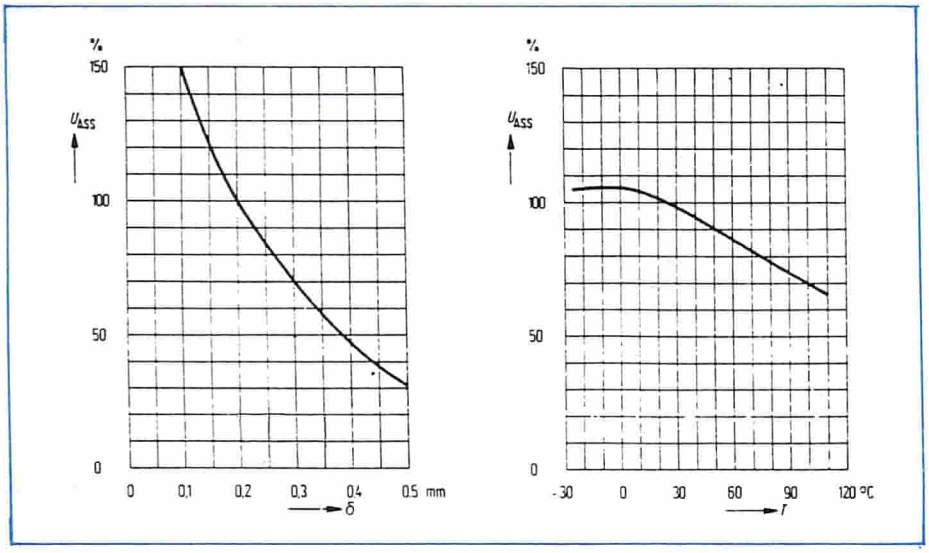


Fig. 9 - Variazione relativa del segnale di uscita U_{Ass}; a) in funzione del traferro δ, b) in funzione della temperatura ϑ. 9a) Dipendenza dal traferro del segnale di uscita U_{Ass} = f (δ); T = 25°C - U_{Ass} con δ = 0,2 mm ≙ 100%. 9b) Dipendenza dalla temperatura del segnale di uscita (vedi figura)

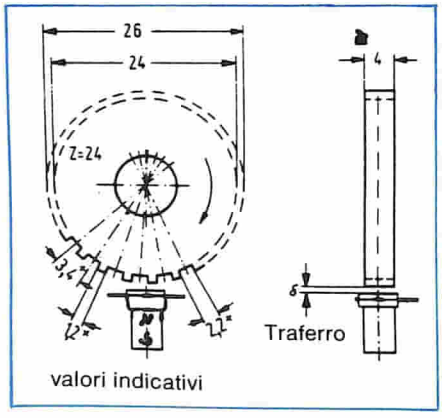


Fig. 10 - Pilotaggio del sensore a magnetoresistenza FP212 L100 con una ruota dentata.

mento della resistenza relativa dR/RdB in funzione della premagnetizzazione B.

L'andamento delle curve evidenzia che, per il materiale L, la massima sensibilità a temperatura ambiente si ha in corrispondenza di una premagnetizzazione di ca. 0,30 Tesla. Contemporaneamente risulta chiaro come, malgrado l'inserzione a ponte, sia ancora presente un certo effetto di dipendenza dalla temperatura.

Poichè il sensore, nella maggior parte delle applicazioni, è comandato da ruote dentate, il segnale di uscita in funzione del traferro δ (Fig. 9b) viene dato in base al sistema di misura di Fig. 10, così da mettere a disposizione dati molto vicini alle più usuali applicazioni. I dati più significativi sono riportati in tab. 1.

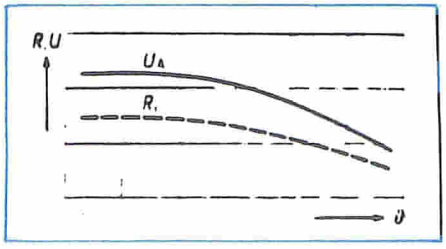


Fig. 11 - Andamento traferro dalla tensione di uscita U_A e dalla resistenza interna R_i di un sensore differenziale a magnetoresistenza con la temperatura ϑ per il materiale L.

Compensazione della temperatura

Viene qui presentata una soluzione per la compensazione in temperatura dell'ampiezza del segnale di uscita senza impiego di ulteriori componenti dipendenti dalla temperatura.

Si sfrutta per la compensazione la dipendenza dalla temperatura delle MDR e, cioè, la variazione della resistenza interna del ponte costituito con l'SDM.

Nella Fig. 11 è rappresentato l'andamento di principio della tensione di segnale e della resistenza interna di un sensore con circuito a ponte.

Se l'SDM viene caricato, inserendo in parallelo a ciascuna MDR del ponte una resistenza R, come in Fig. 12, il segnale a vuoto U_A si riduce a U_{AL}.

Se la resistenza della MDR e, con ciò, la resistenza interna R_i del

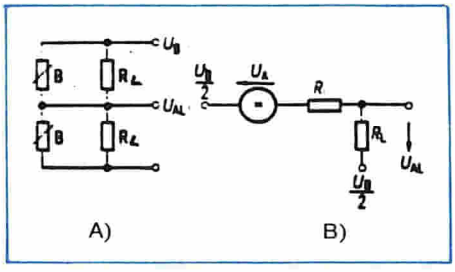


Fig. 12 - Inserzione di resistenza di carico in parallelo al sensore.

Tabella 1 - Dati tecnici del sensore differenziale a magnetoresistenza FP 212 L100 (Numero di ordinazione Q65212-L100-W)

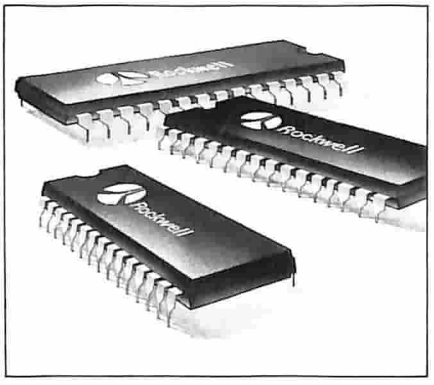
Dati nominali (T_U = 25°C)	
Resistenza totale R_{1-3} (Traferro δ = ∞)	300 Ω
Tolleranza di R_{1-3}	± 80 Ω
Simmetria centrale M (δ = ∞)	≦ 10%
Tensione di zero U_{AO} (U_B = 5V, δ = ∞)	≦ ± 130 mV
Tensione di uscita a vuoto U_{ASS} (U_B = 5V, δ = 0,2 mm)	≧ 0,85 V
Frequenza di taglio f	≧ 20 kHz
Peso	≈ 0,75 g
Dati limite	
Temperatura di esercizio T_U	— 25 ÷ + 110°C
Temperatura di immagazzinamento T_S	— 25 ÷ + 110°C
Tensione di isolamento U_I tra sistema e supporto	60 V
Tensione di funzionamento U_B (T_G = 25°C)	10 V
Caricabilità dissipazione P_{tot} (T_G = 25°C)	700 m W
(T_U = 25°C)	300 m W
Conducibilità termica G_{thU}	≧ 4 m W / K
G_{thG}	≧ 10 m W / K

ROCKWELL MICRO-PROCESSORI

Microprocessori di controllo

- Famiglia PPS 4/1 composta da 10 diversi microprocessori a chip singolo.
- Vasta gamma di tensioni (da 6.5 a 15 V).
- Dissipazione estremamente bassa.
- Porte di ingresso-uscita bidirezionali.
- Set di istruzioni mono-byte; software ad alta efficenza.
- Connessione seriale per applicazioni multiprocessori.
- Clock interno-esterno opzionale.
- Interfaccia diretto con tastiere a contatti ohmici.
- Facile interfaccia con tastiere a contatto capacitivo.
- Interfaccia con display a scarica di gas.
- Campo di temperatura da −40° a +85° C.

AccostateVi alla microelettronica con ROCKWELL, la Casa che ha realizzato lo «Space Shuttle».



Il distributore in Italia ha l'esperienza tecnica necessaria e Vi aiuterà nel migliore dei modi con prodotti ROCKWELL, documentazione, schemi tecnici ed applicazioni.

Rappresentata in Italia da . . .

DOTT. ING. G. De MICO S.p.A.
Via Manzoni 31 – 20121 MILANO
Tel. (02) 65.31.31
Telex 33035

Rockwell International
where science gets down to business

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 77** sulla cartolina

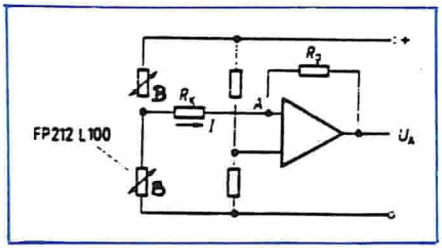


Fig. 13 - Circuito di compensazione con operazionale.

ponte cambia con la temperatura, si rende disponibile una frazione del segnale a vuoto U_A maggiore di U_{AL}. Dato però che, come si vede in Fig. 11, il valore della resistenza interna R_i del ponte per l'SDM FP212 L100 decresce con lo stesso andamento, risulta possibile, una compensazione della diminuzione.

Si deve però far presente che si ottiene in questo modo una riduzione del segnale ed un aumento di dissipazione. Si può ottenere un circuito di compensazione sullo stesso principio del semplice metodo esposto, ma evitando di incorrere negli svantaggi anzidetti, utilizzando un amplificatore operazionale come mostrato in Fig. 13.

Dato il metodo di inserzione dell'operazionale, la resistenza d'ingresso del circuito, in corrispondenza del punto A, è di 0 Ohm. Pertanto non è la tensione di uscita del SDM che viene misurata, ma piuttosto la corrente di uscita i.

Se si dimensiona R_k tale che risulti esattamente la metà della singola resistenza di carico R del primo metodo, l'operazionale "vede" un carico esattamente uguale a quello del primo esempio di compensazione e si ottengono gli stessi rapporti di compensazione.

Contrariamente a quanto si verifica nel primo semplice metodo di compensazione, la resistenza R_k può essere diminuita o aumentata a piacere in modo da aumentare il segnale di uscita.

Dimensionando opportunamente R_k si può ottimizzare la compensazione agli effetti della temperatura e del comportamento magnetico della disposizione costruttiva prescelta.

Come valore iniziale per la sperimentazione relativa ad una diversa soluzione costruttiva, conviene scegliere R_k uguale al valore di resistenza interna del SDM.

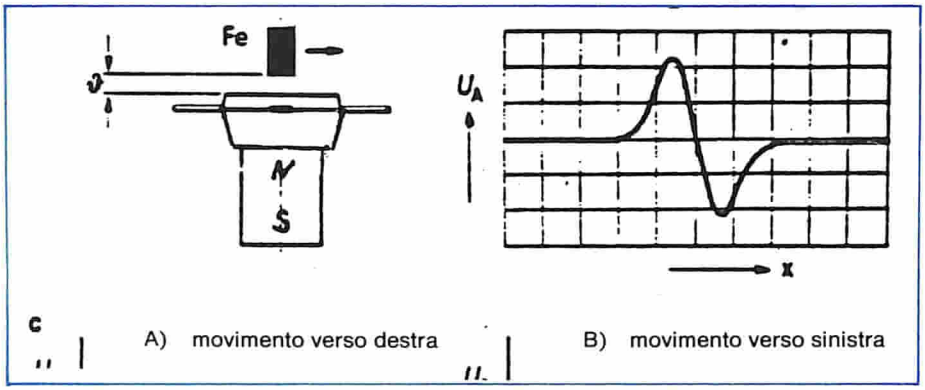


Fig. 14 - Pilotaggio del sensore con nucleo ferromagnetico.

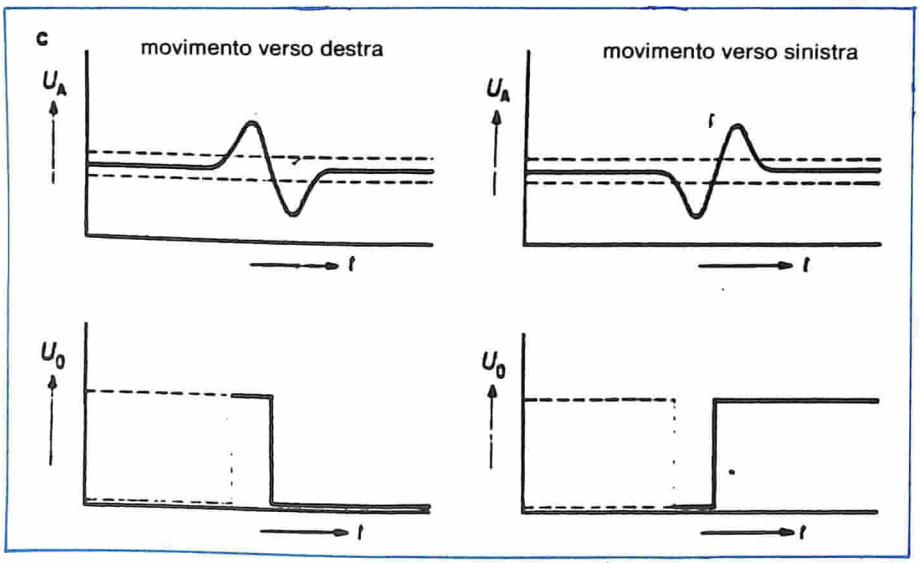


Fig. 15 - Segnali di uscita con pilotaggio mediante elemento ferromagnetico.

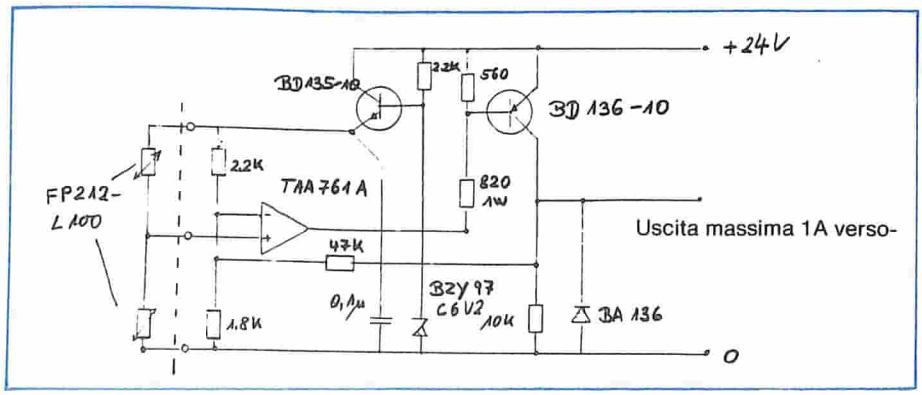


Fig. 16 - Sezione di commutazione con isteresi con sensori a magnetoresistenza FP212 L 100.

Indicazione di posizione con il SDM

Si può realizzare un generatore di segnale di posizione associando ad un SDM uno stadio di commutazione con isteresi.

Come elemento di comando viene utilizzato un nucleo ferromagnetico con una larghezza di ca. 2 mm. (Fig. 14a). Il traferro tra sensore e nucleo ferromagnetico deve

IN TELEFONIA

NON LIMITATE LE VOSTRE SCELTE SOLO AI TONE DIALERS (DTMF) ED AI PULSE DIALERS DELLA

MOSTEK

PRODUCIAMO UN GAMMA COSÌ COMPLETA DI CIRCUITI INTEGRATI A BASSA DISSIPAZIONE PER LE TELECOMUNICAZIONI CHE PUÒ RIVOLUZIONARE E DIVERSIFICARE LA VOSTRA PRODUZIONE DA UN MESE ALL'ALTRO.

Tone dialers	: MK 5087 — MK 5099 — 5091
Tone Receiver	: MK 5102
Pulse Dialer	: MK 5098 — MK 5099*
Chiamata automatica	: MK 5170
Codec	: MK 5155
Filtro Codec	: MK 5200
Convert. A/D	: MK 5160

* (con facoltà di ripetizione automatica dell'ultimo numero telefonico chiamato)

Con piacere risponderemo alle Vostre richieste di documentazione tecnica dettagliata e di prezzi.

MOSTEK

MOSTEK ITALIA S.p.A.
VIA G. DA PROCIDA 10 - 20149 MILANO - TELEFONO (02) 3185337 - 3492696
TELEX: 25601 MOSTEK I

Distributore: COMPREL S.r.l. - Viale Romagna, 1 - 20092 CINISELLO B. (MI) -
Tel. (02) 6180809 - 6180345 - 6182406 - 6181855 - 6181318

Uffici regionali: 40137 BOLOGNA - Via Laura Bassi, 73 - Tel. (051) 304684 ● 50127 FIRENZE - Via T. Mabellini, 4 - Tel. (055) 412018 ● 16033 LAVAGNA (GE) - P.za Marini, 20/10 - Tel. (0185) 301100 ● 60025 LORETO (AN) - Via Dante Alighieri, 26/B - Tel. (071) 977693 ● 35100 PADOVA - Via A. De Visiani, 17 - Tel. (049) 750741 ● 00141 ROMA - Via Munzio Clementi, 58/5 - Tel. (06) 3603463 - 3600971 ● 10144 TORINO - Via G. Fagnano, 10 - Tel. (011) 472789.

Pulsanti luminosi

adverteam 183

Sino a ieri i pulsanti Fitre erano per molti sinonimo di componenti per telefonia. La serie di pulsanti luminosi a microinterruttore con percezione tattile dello scatto P. 144 allarga gli impieghi a tutte le applicazioni nel campo industriale e professionale: 2 serie di contatti, a pastiglia singola per 6A, 250 V e a pastiglie gemelle per correnti deboli; montaggio a ghiera, ad incasso, oppure a blocchi passo 19 x 19 mm.
Milioni di pulsanti costruiti dalla Fitre sono utilizzati su apparecchiature di prestigio in tutto il mondo. Sottoponete anche il Vostro problema alla Fitre, Divisione Componenti.

Fitre
Via Valsoda, 15
20143 Milano
Tel. 8463241
Telex 35256 FITRE MI
Divisione Componenti

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 79 sulla cartolina

essere di ca. 0,2 mm. Muovendo l'elemento ferromagnetico davanti al sensore si ottiene un segnale di uscita U_A, come quello rappresentato in Fig. 14b.

Se il terminale 1 è collegato al polo positivo della sorgente di tensione ed il terminale 3 al negativo, con uno spostamento del nucleo verso destra si raggiunge dapprima un massimo del segnale (Fig. 15) e, successivamente, il minimo.

Per il prelievo e l'elaborazione del segnale viene utilizzato un elemento circuitale di commutazione la cui isteresi deve essere dimensionata in modo tale da risultare un po' maggiore del campo di tolleranza della simmetria del SDM.

Con ciò lo stadio di commutazione si mantiene nello stato corrispondente al massimo degli ultimi valori prodotti dallo scorrimento del nucleo davanti al sensore.

La tensione di uscita dello stadio di commutazione fornisce quindi, permanentemente, la situazione della posizione del nucleo relativamente al sensore.

La Fig. 16 mostra un esempio di esecuzione per un circuito di commutazione con alimentazione a 24 V e portata fino ad 1 A e pertanto adatto per azionamento di elettrovalvole e relè.

Conclusione

Il SDM FP212 L100 è un ideale anello di congiunzione tra meccanica ed elettronica, in quanto, pilotato da elementi ferromagnetici che possono essere dei comunissimi componenti meccanici come ruote dentate, leve ecc., è in grado di trasformare fenomeni meccanici in segnali elettrici analogici o digitali indipendentemente dalla velocità dell'elemento ferromagnetico.

Essendo privo di elementi in reciproco contatto e quindi non soggetto ad usura il SDM possiede una durata di funzionamento pressochè illimitata. Anche in presenza di ambiente molto sporco, p.e. in presenza di olio o polveri, il SDM è in grado di garantire un funzionamento sicuro ed affidabile. ■

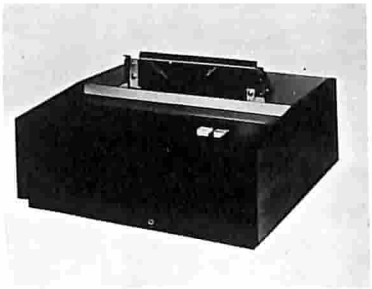
TECHNITRON
LE HA SCELTE PER VOI

OKIDATA

CP 110

Stampante seriale, semplice, affidabile economica*

- 110 cps, 80 colonne stampa bidirezionale
- Matrice 5x7
- Lower case con possibilità di doppia larghezza
- Interfacce seriali (RS-232, ADDS)
- Interfacce parallele (Motorola 6800, Intel 8080)
- *Prezzo inferiore a Lit. 1.500.000 (end-user per q.ta 1)



CP 210

Stampante per documenti completamente automatica

- 110 cps, 80 o 96 colonne stampa bidirezionale
- Possibilità di gestione di documenti di diverso spessore dimensioni e forma, senza intervento dell'operatore
- Matrice 5x7
- Lower case con possibilità di doppia larghezza
- Interfaccia seriale asincrona.

TELERAY

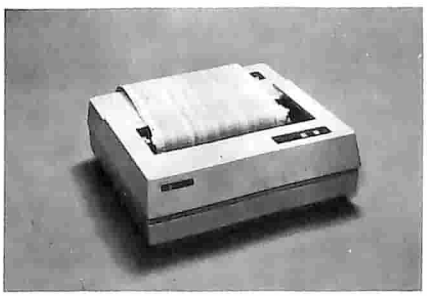
Teleray 1061

Terminale "SMART" al costo* di un TTY compatibile

- Controllo e indirizzamento del cursore
- Lettura della posizione del cursore
- Editing completo a livello linea e carattere
- Protezione di zone dello schermo
- Set di 128 caratteri in matrice 7x9
- Trasmissione di singoli caratteri o blocchi

Ed inoltre ....

- Per ogni carattere possono specificarsi in software:
  - — Luminosità (normale o doppia)
  - — Blinking
  - — Dimensioni (normali o doppie)
  - — Background (diretto o inverso)
  - — Sottolineatura
- Possibilità di programmare un software sia la velocità di ricetrasmissione in linea sia la velocità di hard-copy
- Tastiera TTY compatibile, con "repeat" automatico e 8 tasti di funzione.
- * Costo inferiore a Lit. 1.500.000 (prezzo end-user per q.tà 1)



DP 100

Stampante a matrice con meccanismo di scrittura garantito per 500.000.000 di caratteri

- 125 linee/minuto bidirezionale
- Heavy-duty
- Set di 96 caratteri (upper e lower case)
- Matrice caratteri:
  - — 9×7 per caratteri di dimensioni standard
  - — 10×7 per caratteri di larghezza doppia
  - — 9×14 per caratteri di altezza doppia
  - — 10×14 per caratteri di doppia larghezza e altezza
- VFU elettronico a 12 canali
- Fino a 5 copie perfettamente visibili
- Interfacce seriali o parallele verso i più comuni calcolatori.
- Adatta anche per applicazioni "Label printing"

VISITATECI AL BIAS 21-25 NOVEMBRE PAD. 13

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

technitron

00197 ROMA - Via Mangili, 20 (Sede)
Tel. 80.56.47-87.24.57 - Telex 68171 - TECRO
20144 MILANO — Via California, 12
Tel. 469 03 12-498.92.79Telex 39252 - TECMI

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 80 sulla cartolina

BIAS '78

Tesak all'appuntamento europeo

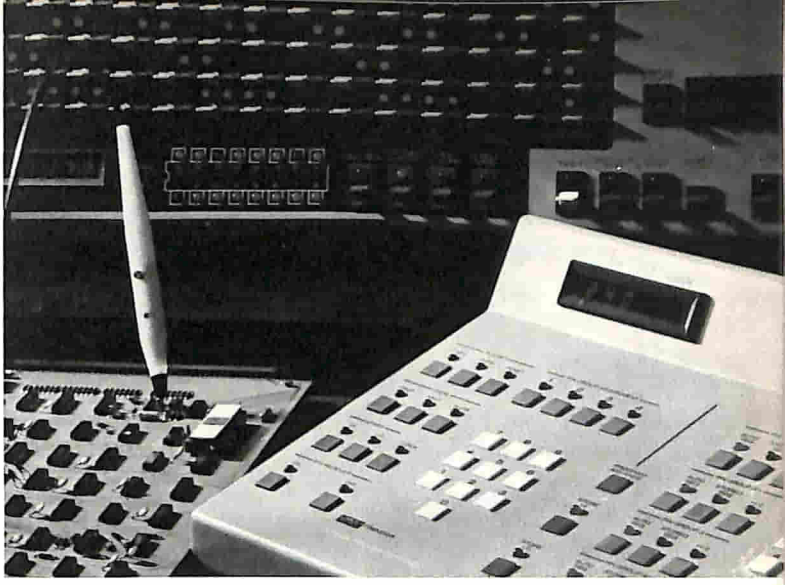
STAND A01 CORSIA-A PADIGLIONE 13

VD-101 Terminale alfanumerico tipo TTY
VD-102 Terminale alfanumerico con cursore indirizzabile
VD-201 Terminale per videometria
VD-301 Terminale per videometria computerizzata
VD-401 Terminale alfanumerico interattivo IBM compatibile
VD-402 Terminale alfanumerico interattivo per controllo di processo
VDC-501 Terminale grafico a colori per elaborazione di immagini bidimensionali
VD-601 Terminale semigrafico interattivo per sistemi di telecontrollo

TESAK

Tesak è tecnica europea per l'industria europea.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 81 sulla cartolina



Strategie per il test di piastre digitali

Il test dei circuiti digitali di una scheda richiede un certo numero di lavori parziali da eseguire.

Una analisi dettagliata di questi diversi passi ci dà un mezzo per confrontare le diverse strategie possibili e per apprezzarne le differenze.

I passi da considerare sono:

1 Sviluppo del programma
a) analisi del circuito
b) determinazione dei pattern (= combinazione di segnali digitali)
c) verifica di questi pattern rispetto al circuito
d) qualifica della bontà dei test
e) raccolta dei dati necessari per eseguire la riparazione

2 Test delle schede
a) collaudo passa-non passa
b) diagnosi dei guasti

In un test le risposte del circuito di una scheda vengono confrontate con le risposte previste. Se la risposta di una scheda differisce dalla risposta prevista ciò dovrà indicare un guasto. I pattern da applicare alla scheda dovranno quindi essere scelti in modo che ogni diversità tra la risposta di una scheda e la risposta prevista indichi un guasto.

Le possibili cause di difficoltà sono: inizializzazione della logica, condizioni di contemporaneità di fronti (= race) e differenze nei tempi di propagazione dei segnali.

Il modo di ricavare le risposte previste delle schede da collaudare costituisce la diversità sostanziale tra le diverse strategie di test. I diversi modi sono i seguenti:

Simulatore — Le risposte previste sono memorizzate in una memoria o direttamente da una scheda che si sa buona o da un modello funzionale in software della scheda. Durante il test le risposte vengono confrontate con la tabella in memoria.

Comparazione diretta — La risposta della scheda viene confrontata direttamente con quella di una scheda campione.

Le strategie che considereremo sono:

A — simulazione hardware

B — simulazione software

C — pattern fissi generati a mezzo di algoritmi (confronto con scheda campione).

D — sequenze programmabili (confronto con scheda campione).

A — Simulazione hardware

Questa è la tecnica tradizionale per generare gli stimoli di ingresso. La base è l'analisi dello schema da parte di un tecnico, che esamina la funzione o struttura del circuito e determina quale pattern d'ingresso escogiterà nel modo più appropriato il circuito stesso. Questi pattern debbono essere poi tradotti nel linguaggio del sistema per il test.

Una scheda buona e interfacciata con il sistema e i pattern d'ingresso sono verificati per un test ripetitivo. Guasti sono introdotti con l'aiuto di cavi speciali che vengono inseriti nei socket in cui sono inseriti i circuiti integrati, a proposito è consigliabile preparare una scheda buona con socket.

Il programma può essere qualificato introducendo guasti con piedino fisso a zero, fisso a 1, piedino a circuito, aperto e piedino in corto con quelli vicini, e ciò dovrà essere fatto per ogni circuito integrato. Una modifica del programma può essere necessaria per migliorarne la completezza.

In sostanza la qualificazione del programma è orientata verso la scoperta dei guasti. Le uscite dalla scheda sono memorizzate per ognuno dei guasti. Se la diagnostica è fatta con un probe guidato da calcolatore vengono memorizzati anche i dati che concernono i vari nodi. Ciò è fatto connettendo il probe in ogni nodo e facendo sì che il calcolatore impari i dati degli stessi nodi. Oltre ai dati nodali bisogna introdurre nel calcolatore la tabella che definisce il tipo dei circuiti integrati e quella delle interconnessioni dei vari piedini.

Vantaggi

Tutti i tipi di circuiti o di schede possono essere programmati. Le risposte sono prese direttamente dalla scheda per cui non possono esserci disadattamenti tra simulazio-

Di Baldassarre - SISTREL

ne e risposta della scheda vera e propria.

Svantaggi

1) una scheda buona è necessaria per lo sviluppo del programma
2) spesso è richiesta una scheda buona speciale (dotata di socket)
3) il sistema di test è in pratica inutilizzabile per il test durante lo sviluppo del programma.
4) Le capacità dei cavi speciali richiesti possono introdurre guasti non voluti.
5) l'introduzione dei guasti è solo a livello di nodi.
6) la valutazione del programma di test è fatta manualmente.
7) le condizioni critiche di inizializzazione e dei fronti contemporanei di salita sono fattori sconosciuti.

B — Simulazione in software

Per aiutare lo sviluppo dei programmi per il test, spesso vengono utilizzati simulatori in software. Un simulatore è il programma di un calcolatore che fa da modello per l'operazione di un circuito digitale.

Il circuito è analizzato e due serie di dati sono forniti per lo sviluppo del programma per il test.

1) la descrizione decodificata del collegamento dei circuiti logici. Questa descrizione elenca i tipi di circuiti integrati e le loro interconnessioni.
2) un set di pattern d'ingresso.

La descrizione decodificata delle reti è introdotta nel calcolatore che la verifica per quel che riguarda incongruenze o potenziali problemi (sovraccarichi, etc.) ed è poi convertita nel formato richiesto dal simulatore stesso.

Il simulatore ha accesso ad una memoria nella quale sono descritti i vari tipi di circuiti integrati e, con la descrizione del circuito, può simulare il funzionamento della piastra.

I pattern d'ingresso sono provati sul simulatore e guasti sono introdotti nel modello software, per qualificare i pattern d'ingresso.

Se la copertura è insufficiente, occorre introdurre dei miglioramenti ai pattern d'ingresso finché non si raggiunge un optimum.

Il dizionario dei guasti e i dati concernenti i vari nodi sono quindi registrati automaticamente durante il progesso di simulazione dei guasti.

Le due classi di simulatori digitali, a livello di porte e funzionali sono in effetti entrambi simulatori funzionali. La differenza è solo nelle dimensioni.

I simulatori a livello di porte sono comunemente limitati ad un singolo tipo di porte (normalmente nand).

Il problema più serio dei simulatori a livello di porte è la loro limitata capacità, i sistemi complessi richiedono infatti un numero proibitivamente alto di porte equivalenti. Ciò ha portato allo sviluppo di simulatori funzionali che usano unità logiche di base più complesse che semplici porte.

Il simulatore software presenta le stesse limitazioni del simulatore hardware circa il numero di guasti introducibili. Sono stati sviluppati degli algoritmi che permettono al calcolatore di generare automaticamente dei pattern iniziali per i quali sono richieste soltanto delle variazioni manuali per migliorare la qualità del simulatore nei confronti dei guasti.

Vantaggi

Una volta che la descrizione del circuito e la generazione del programma di test siano senza incongruenze, sono:

1) il simulatore calcola i valori delle uscite della scheda per ogni passo del programma.
2) esso genera lo stato dei vari nodi per ogni test.
3) da una indicazione di una logica inizializzata per mezzo di tre (0, 1, X) o quattro stati di simulazione (0, 1, D,U)
4) simula automaticamente i guasti senza richedere hardware addizionale.

Svantaggi

1) tutti i circuiti integrati della piastra devono essere simulati e ciò richiede molto tempo e notevoli difficoltà.
2) Alcuni M.S.I. e la maggior parte degli L.S.I. (microprocessori) non possono essere modellati in modo soddisfacente.
   La creazione dei modelli a mezzo di porte richiede una grande quantità di memorie. La creazione di modelli funzionali presenta dei limiti per quel che riguarda la qualificazione del programma in quanto la qualificazione è usata per ottimizzare il programma stesso. Pertanto esso diviene un metodo poco affidabile. La qualificazione di un programma, rivolta soprattutto alla ricerca dei guasti, presta poca attenzione alla completezza del programma stesso.
3) il tempo macchina del calcolatore è molto lungo per la simulazione dei guasti. Tipicamente da 10 a 15 volte la lunghezza normale di un test. Ciò limita la lunghezza dei test a 20.000 passi.
4) se il simulatore è parte del sistema per il test, esso impegnerà il sistema per un tempo uguale o maggiore a quello impegnato dai simulatori in hardware.
5) le variazioni dei tempi di salita e di discesa non sono simulate
6) la qualificazione del test orientato sui guasti non è direttamente riferito alla effettiva utilità del test stesso.

Come uno dei vantaggi, a volte viene menzionato il fatto che, per la generazione del test, non sia richiesta una piastra campione ma, poiché i circuiti integrati diventano ogni giorno più complessi, la diversità tra il circuito simulato e il circuito reale diviene sempre più grande e una piastra campione è

MARCS

«Paparacchiò, paparacchiò! Bbella ggente state a ssentì: ce sta nu guappo locale che v'o posso indica' sol'io. Bbella ggente, bbella ggente state a ssentì!»

La EDL è il distributore della National Semiconductor per l'Italia meridionale, con sede a Napoli.
La EDL mette a disposizione del mercato un vasto stock di componenti appartenenti a tutte le famiglie di prodotto National Semiconductor:
Transistori, FET, Power Transistors, TTL, TTL Low Power Schottky, CMOS, MOS LSI, Memorie PROM, ROM, RAM, EPROM sia MOS che bipolari, microprocessori SC/MP, 8080 A, 2901 A, 2680, etc.; Voltage Regulators fino a 3A sia positivi che negativi; Op Amps bipolari e BI-FET, circuiti interfaccia, circuiti radio e TV e altri.
Inoltre la EDL ha un laboratorio attrezzato con apparecchiature sofisticate quali il Sistema Universale di Sviluppo e il programmatore di memorie programmabili Data I/O.
Un esperto gruppo di tecnici è in grado di consigliarvi sullo sviluppo e sulla realizzazione dei vostri progetti.

National Semiconductor

E. D. L. s. p. a.
elettronica professionale ed automazione
viale Augusto, 29 80125 Napoli - tel. (081) 632335

Per ulteriori informazioni indicare il RIf. P 82 sulla cartolina

Per favore speditemi ulteriori informazioni su
E.D.L. spa elettronica professionale ed automazione
V.le Augusto, 29 - 80125 Napoli

EO - 10/78

Nome:

Posizione:

Società:

Via:

Città:

richiesta per la verifica del programma di test.

C — Pattern fissi generati con algoritmi

Il metodo di usare pattern fissi generati a mezzo di algoritmi come stimoli d'ingresso si basa sul fatto che un gran numero di pattern arbitrari, generati in hardware, eserciteranno la logica del circuito in modo completo provando tutte le funzioni richieste ed anche delle altre. Alcune condizioni debbono essere rispettate da questi pattern:

— assenza di transizioni contemporanee tra i vari segnali
— pattern con duty cicle alti e bassi
— pattern con diverse frequenze relative
— lunghezza variabile
— pattern ad onda quadra
— pattern con proprietà statistiche casuali ma ripetibili per essere usati nei test

Se generati in hardware essi possono essere anche da alta frequenza.

La programmazione consiste nell'analisi del circuito per determinare il tipo migliore di pattern per ogni piedino di ingresso. (es.: segnale a bassa frequenza e basso duty cicle per un piedino di reset e segnale ad alta frequenza per l'ingresso di un clock, etc.)

I pattern sono verificati su una scheda campione e vengono ottimizzati per ottenere la massima attività.

I guasti vengono poi introdotti nei punti critici che vengono ritenuti tali sia per la topologia della piastra sia per la struttura del circuito. La selezione dei pattern d'ingresso è poi variata per ottenere la migliore copertura del test.

Usando segnali con proprietà statistiche casuali, un gran numero di combinazioni diverse e di sequenze può essere generato ad alta velocità.

Ciò assicura una alta probabilità di trovare gli errori.

Il programma è memorizzato su una carta magnetica e diversi generatori di pattern sono connessi da un multiplexer guidato da una R.A.M. che contiene il programma.

Per test che usano una sola piastra (senza piastra di riferimento) il numero di transizioni deve essere ricavato per le uscite della scheda e per i vari nodi e riportato sullo schema per la ricerca guasti, da farsi utilizzando il probe.

Vantaggi

1) tempi brevi per la preparazione dei programmi
2) nessun bisogno di scrivere pattern specifici d'ingresso
3) nessun bisogno di avere un sistema con calcolatore (risparmio di denaro)
4) test più dinamico e completo grazie alla alta velocità (generazione di pattern a mezzo di cablaggi)

Svantaggi

1) sebbene dal punto di vista statistico sia prevedibile una grande completezza del programma, la qualificazione del programma è difficile
2) a volte sono richiesti circuiti di interfaccia per generare segnali speciali
3) è difficile provare circuiti con logica sequenziale molto complessa
4) il sistema è inutilizzabile quando è usato per la preparazione dei programmi.

D — Sequenze miste

Questa tecnica è sviluppata come un supplemento alla strategia dei pattern fissi da algoritmo. Il circuito è analizzato e separato in blocchi funzionali che sono indipendenti dal punto di vista logico. La dimensione dei blocchi è opzionale. Tutti i blocchi che non richiedono sequenze particolari di bit vengono esercitati da pattern fissi generati da algoritmi mentre alcuni pattern particolarmente studiati vengono utilizzati per permettere la separazione dei diversi blocchi e per permettere la propagazione delle risposte di questi blocchi fino al connettore della piastra.

Per gli altri blocchi che richiedono pattern particolari (microprocessori) vengono sviluppati dei pattern per eseguire un test funzionale. Una piastra buona è interfacciata con il sistema ed i pattern di ingresso sono ottimizzati in modo da ottenere la massima attività nel caso dei pattern fissi o il miglior test funzionale riferito all'applicazione del circuito.

Per il test con piastra singola il numero di ridondanza ciclica del connettore della piastra e dei nodi dei circuiti integrati deve essere registrata sullo schema della piastra.

Normalmente, però, il test viene eseguito rispetto a una piastra campione ed in questo caso la ricerca guasti può anche essere resa automatica, a mezzo probe guidato. Per la ricerca automatica del guasto occorrerà introdurre nel sistema la tabella relativa ai circuiti integrati e la tabella delle interconnessioni. I dati nodali sono invece direttamente disponibili sulla piastra campione.

Vantaggi

1) velocità di programmazione
2) alta velocità del test che permette di provare i circuiti, anche dal punto di vista dinamico
3) la comparazione diretta permette di trovare il primo guasto in tempo reale
4) la combinazione di pattern fissi e di pattern programmati permette di utilizzare i vantaggi che derivano dalle due diverse strategie, rendendo la programmazione estremamente flessibile.
5) non occorre avere programmi complessi del calcolatore e del sistema di supporto

Svantaggi

1) il test con piastra singola è possibile ma è molto lungo
2) una piastra campione è necessa-

5 VALIDI MOTIVI PER UTILIZZARE RETI RESISTIVE E CIRCUITI IBRIDI A FILM SPESSO

1 - Affidabilità
2 - Minimo ingombro
3 - Caratteristiche "tagliate su misura"
4 - Convenienza economica

Quattro motivi certamente validi, ma non sufficienti per prendere concretamente in esame la possibilità di realizzare anche i Vostri circuiti con la tecnologia del Film Spesso.

Occorre necessariamente un altro motivo:

5 - Sapere che c'è chi ve li realizza

La nostra esperienza e la nostra capacità produttiva, ora considerevolmente accresciuta, sono a Vostra disposizione.

Interpellateci per avere esaurienti informazioni.

Il nostro numero di telefono è
035 - 712091

Electronsystem S.p.A.

Via C. Battisti, 134 - Tel. (035) 712091
24025 Gazzaniga (BG)

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 83 sulla cartolina

ria per la ricerca guasti, a mezzo di probe guidato
3) la programmazione delle sequenze programmate impegna il tempo utile del sistema (La introduzione delle varie tabelle è invece eseguita offline su una stazione di programmazione)

Test di piastre

1) Test passa-non passa
2) Ricerca guasti

1) Test passa-non passa

Il test passa-non passa è l'applicazione di pattern selezionati di ingresso alla piastra da collaudare e la comparazione delle risposte in uscita con le risposte previste per una piastra buona.

Il sistema di collaudo deve dire "guasta" se la risposta in uscita differisce da quella prevista e "buona" se la risposta è identica.

Il sistema può fermarsi al primo guasto incontrato durante il test o potrà eseguire il programma completo a seconda del tipo di sistema utilizzato o del modo di funzionamento prescelto.

Le tecniche principali per verificare il corretto comportamento delle uscite sono:

A) confronto con scheda campione
B) confronto con il numero di transizioni registrato, una volta per tutte, da una piastra buona
C) contronto coi caratteri CRC, registrati da una piastra buona
D) confronto con gli stati logici registrati da una pistra buona
F) confronto con gli stati logici di uscita del simulatore

Esaminiamo queste varie tecniche dal punto di vista del test e della ricerca guasti, dopo che le abbiamo già esaminate dal punto di vista della programmazione.

Tabella

TECNICA	VANTAGGI	LIMITAZIONI
Confronto in hardware	Alta velocità Facilmente modificato Test in condizioni reali Lunghezza illimitata del test Semplicità della programmazione	Piastra campione
Simulazione hardware	Riferimento in software	Test lento Programmazione farraginosa
Simulazione software	Riferimento in software compatibile con i files precedenti	Costo elevato delle memorie Lentezza del test Alto costo di programm.
Numero di transizioni o CRC	Basso costo del sistema Semplicità d'uso	Non si arresta in corrispondenza del primo guasto La documentazione non è in software
Pattern fissi generati da algoritmi	Costo basso per generare i pattern d'ingresso Può provare memorie e trasmissioni dati	Non può esaminare sistemi che richiedono dati preelaborati (pattern e sequenze prestabilite)
Diagnostica con probe guidato	Può essere usata da un operatore non qualificato Dà un documento scritto del guasto.	A meno che non si usi la piastra campione, richiede una grande capacità della memoria o il test diventa lungo, lento e non può provare LSI dinamici.

I sistemi per il test possono usare uno o più delle tecniche menzionate.

A) Confronto con scheda campione

Con questa tecnica, una piastra campione è sollecitata dagli stessi pattern che sollecitano la piastra da provare. Le risposte in uscita sono confrontate "on line" e non occorre registrare i dati in uscita.

La piastra campione automaticamente fornisce tutte le risposte corrette per qualsiasi pattern d'ingresso.

Non importa come siano generati i pattern d'ingresso. Questo test può essere fatto ad alta velocità, il limite è costituito, nella maggior parte dei casi, dai circuiti delle piastre. normalmente vengono utilizzati pattern fissi generati da algoritmi e da memorie ad alta velocità.

Vantaggi

1) il prezzo di questi sistemi può essere più basso grazie alla loro semplicità
2) non ci sono limiti nella lunghezza dei test, in quanto non occorre memoria per registrare le risposte
3) non ci sono limitazioni per la velocità del test, in quanto non ci sono i tempi di accesso alla memoria e di ricostruzione delle risposte, etc.
4) semplicità di preparazione e di uso
5) i programmi in genere non sono affetti dalle successive revisioni delle piastre
6) è facile rivelare ritardi eccessivi della propagazione dei segnali grazie all'alta velocità del test

Per risultati migliori, scegli strumenti Hewlett-Packard.

Scopri in fretta i difetti nelle apparecchiature con microprocessori, e risparmi sui costi di produzione e di manutenzione.

"Signature Analysis" è una nuova tecnica della HP che permette una diagnosi velocissima fino a livello di componenti degli apparecchi con microprocessori.

Grazie all'Analyser HP 5004A da oggi è possibile individuare con assoluta precisione i difetti, sia durante la costruzione che durante la manutenzione.

Questa tecnica non solo è usata con successo su oltre 50 nuovi strumenti HP, ma più di 200 case produttrici l'hanno adottata per i loro prodotti, in previsione di sostanziali risparmi sui costi di assistenza e di sostituzione di schede.

Un'esposizione dettagliata su come sia possibile progettare in modo economicamente più efficace con la "Signature Analysis", la troverete nella Nota Applicativa No. 222, dal titolo "Guida alla Progettazione con la "Signature Analysis", che è disponibile presso i nostri uffici.

QUALITA', SCELTA E SERVIZIO.
Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Via G. di Vittorio, 9
tel. (02) 903691

40137 Bologna - Via Masi, 9/B
tel. (051) 307887
80142 Napoli - Via Vespucci, 9
tel. (081) 337711
35100 Padova - Via Pellizzo, 9
tel. (049) 664888
00143 Roma - Via Armellini, 10
tel. (06) 546961
10121 Torino - Corso Giovanni Lanza, 94 - tel. (011) 659308

HEWLETT hp PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI) - Tel 903691. Altri uff. Roma,Torino,Padova,Bologna,Napoli

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 84** sulla cartolina

7) sono continuamente disponibili tutte le informazioni circa il comportamento della scheda
8) non occorre creare il modello del circuito.

Svantaggi

Occorre avere una piastra campione.

B) Confronto con il numero di transizioni registrato da una scheda buona

Le risposte in uscita da una piastra buona vengono registrate contandone il numero di transizioni durante la programmazione.

Per evitare conteggi inconsistenti, dovuti a oscillazioni, spikes, etc. le uscite debbono essere "strobed" dopo un certo intervallo di tempo e, solo se lo stato logico del piedino è diverso da quello che si aveva in corrispondenza dello "strobe" precedente, si conterà una transizione. Questo metodo lavora meglio con lunghe sequenze pseudoaleatorie, perché usando sequenze programmate il numero di transizioni di ingresso alla piastra è limitato ed ancora più limitato è il numero di transizioni in uscita.

Vantaggi

1) non occorre avere la piastra campione per il test passa-non passa
2) costo limitato del sistema.

Svantaggi

1) possibilità di non rilevare alcuni guasti che provocano l'errore di una sola transizione
2) tutto il test deve essere eseguito per rivelare un guasto.

C) Confronto con i CRC registrati da una piastra buona

La tecnica è molto simile a quella del conteggio delle transizioni ma, invece di contare le transizioni, uno speciale algoritmo viene eseguito sulle uscite della piastra.

Vantaggi

1) non è richiesta la piastra campione durante il test passa-non passa
2) costo limitato del sistema

Svantaggi

Il test deve essere eseguito fino all'ultimo step, prima di rivelare eventuali guasti.

D) Confronto con gli stati logici di uscita registrati da una piastra buona

Le informazioni circa lo stato logico dei piedini di uscita di una scheda buona sono registrate per ogni step del programma durante la preparazione del programma stesso.

Questa tecnica è anche chiamata "autolearning" o "auto programmazione"

Vantaggi

1) non occorre la scheda campione durante il test
2) precisione più elevata rispetto al sistema che usa il conteggio del numero di transizioni perché tutti gli stati logici vengano registrati
3) non occorre avere la simulazione in software.

Svantaggi

1) occorre una grande capacità di memoria
2) è utile solo per applicazioni a bassa velocità.

E) Confronto con gli stati logici di uscita del simulatore

Il simulatore usato per sviluppare i pattern di uscita automaticamente predice gli stati logici di uscita.

Vantaggi

1) gli stati logici di uscita sono generati durante la programmazione così non è richiesto altro tempo per determinarli.

Svantaggi

1) costo molto elevato (software + hardware).
2) le dimensioni e la complessità del simulatore sono per forza di cose limitate.

Con ciò abbiamo concluso l'esame dei vari approcci per quel che riguarda il test passa-non passa. Esaminiamo ora il secondo aspetto del test di piastre: la diagnosi dei guasti.

2) Diagnosi dei guasti

Esaminiamo ora i vari sistemi dal punto di vista della riparazione delle piastre. Si possono distinguere tra differenti approcci:

a) Analisi manuale.
b) analisi con probe guidato.
c) esame della tabella dei guasti.

A) Analisi manuale

Viene usata quando non si dispone di una piastra campione o dei dati memorizzati. La ricerca guasti è fatta con un probe ed uno schema sul quale sono stati riportati il numero di transizioni o il carattere CRC. Con il probe il guasto è seguito dal piedino di uscita che dà errore, di circuito integrato in circuito integrato, fino al circuito integrato per il quale l'ingresso è corretto e l'uscita no. Questa uscita sarà il modo guasto.

Vantaggi

1) buona risoluzione (fino al nodo dal quale nasce il guasto)
2) non occorre la piastra campione
3) molto conveniente dal punto di vista economico (costo del sistema).

Svantaggi

1) tempo relativamente lungo

MOTOROLA introduce l'integrato che "concerta" con i bit.

MC14500B della MOTOROLA è stato progettato espressamente per quelle applicazioni che implicano comandi e semplici decisioni a 1 bit.

Fino ad ora i progettisti risolvevano i problemi con logica sparsa o pesanti reti a relè.

MC14500B è l'unità centrale di un controllore a logica programmata, in cui le istruzioni si sostituiscono ai cablaggi.

MC14500B è un CMOS, statico, interfacciabile con tutta l'enorme famiglia CMOS MOTOROLA. Esegue 16 istruzioni ad 1 bit in un unico periodo di clock: la frequenza del clock è variabile.

Per esempio, alla frequenza di 1 MHz si eseguono 8.300 istruzioni in un semiperiodo della frequenza di 50 Hz.

Le applicazioni di MC14500B sono limitate soltanto dalla fantasia del progettista.

Alcuni esempi: controllori industriali di automatismo, controllori di semafori, segreterie e combinatori telefonici, controllori di periferiche, controllori di sistemi di test automatici, cariche di semplici macchine.

MC14500B non ha bisogno di costosi sistemi di sviluppo: anche il progettista di automatismi a relè può prendere MC14500B ed applicarlo direttamente, senza problemi.

Potete acquistare dalla Cramer questo prezioso componente, dal costo veramente irrisorio; inoltre potete acquistare un intero volume di applicazioni, che illustra l'uso e le applicazioni di MC14500B.

· Questo integrato, ove occorra prendere decisioni logiche, è molto più potente di qualsiasi microprocessore.

QUALITÀ MOTOROLA SERVIZIO cramer

CRAMER ITALIA spa - 00147 ROMA, VIA C. COLOMBO 134 - Tel. (06) 517.981 (10 linee) - Telex 62517

DISTRIBUTORE UFFICIALE PER L'INTERO TERRITORIO NAZIONALE DELLA MOTOROLA SEMICONDUTTORI spa

MILANO, Via S. Simpliciano 2
Tel. 809.326 (4 linee)

BOLOGNA, Via Malta 5
Tel. (051) 422.890 - 434.368

TORINO, Corso Traiano 28/15
Tel. (011) 619.20.62 - 619.20.67

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 85** sulla cartolina

Presentiamo l'HP 1000/45.

Il potente "masticanumeri" che non si mangia il tuo budget.

La maggior parte dei progettisti e dei tecnici troverà nel nuovo capofamiglia dei sistemi HP 1000 tutta la potenza di elaborazione che occorre.

Un nuovo processore effettua i calcoli in virgola mobile, gestisce gli insiemi di dati più complessi, e riduce i problemi di calcolo più lunghi e noiosi a dimensioni accettabili. In più, l'HP 1000/45 possiede tutta la flessibilità e la capacità necessarie nelle applicazioni di misure e controlli complessi, gestione della base di dati e reti di sistemi distribuiti.

E non è nemmeno impegnativo per il tuo bilancio: la configurazione base del sistema parte da Lit. 53.800.000.

Il cuore del sistema, potente e instancabile, è il nostro nuovo elaboratore della serie F: incredibilmente veloce, è in grado di completare le operazioni di caricamento e memorizzazione dei dati in 900 nsec. L'elaboratore ad hardware separato effettua calcoli in virgola mobile a velocità altrettanto alta: meno di 630 nsec per le addizioni, 1,8 microsecondi per le moltiplicazioni e 3 microsecondi per le divisioni.

Un unico set di istruzioni scientifiche svolge le funzioni trigonometriche e logaritmiche in meno di 48 microsecondi, inoltre un processore FORTRAN, che gestisce le operazioni FORTRAN più comuni dell'hardware, migliora ulteriormente la velocità di esecuzione.

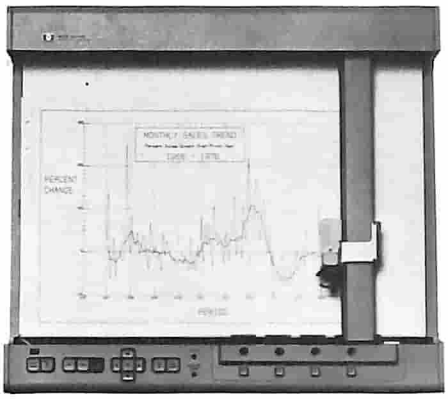
Il nostro sistema operativo in tempo reale RTE-IV consente di gestire fino a 1,8 Megabyte di insiemi di dati, utilizzando comandi in FORTAN molto semplici.

La configurazione base dell'HP 1000/45 comprende una unità a disco veloce da 20 Megabyte con tempo di ricerca di 25 nsec e un terminale grafico 2648A con relativo software di supporto. Naturalmente, si possono anche allacciare altri prodotti HP, come il Plotter a 4 colori HP 9872A e la stampante/plotter 7245A.

Aggiungere la gestione della base di dati è semplice ed economico come aggiungere periferiche.

Il nostro IMAGE 1000 consente di disporre delle informazioni tecniche in archivi ordinati e facilmente accessibili. E si possono anche mettere in comune i dati di più sistemi HP 1000 (così come collegare questi sistemi ai nostri potenti HP 3000 o ai sistemi IBM) con l'aiuto del software per reti di sistemi distribuiti DS/1000.

Per avere informazioni più dettagliate sul nostro nuovo sistema, basta mettersi in contatto col più vicino ufficio vendite HP oppure inviare il tagliando.



Puoi visualizzare i tuoi dati sul terminale 2648A, oppure ottenerli anche sotto forma di grafico sul nuovo 9872A, plotter programmabile a 4 colori: ha un microelaboratore incorporato e opera fino a 360 mm/s su ciascun asse.

HEWLETT hp PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel. 903691 - Altri uff.: Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Sì, sono interessato a migliorare il mio potere d'acquisto nell'elaborazione dati.

Inviatemi maggiori informazioni sull'HP 1000.
Alla: Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
Via Di Vittorio, 9
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Nome e cognome .....

Incarico .....

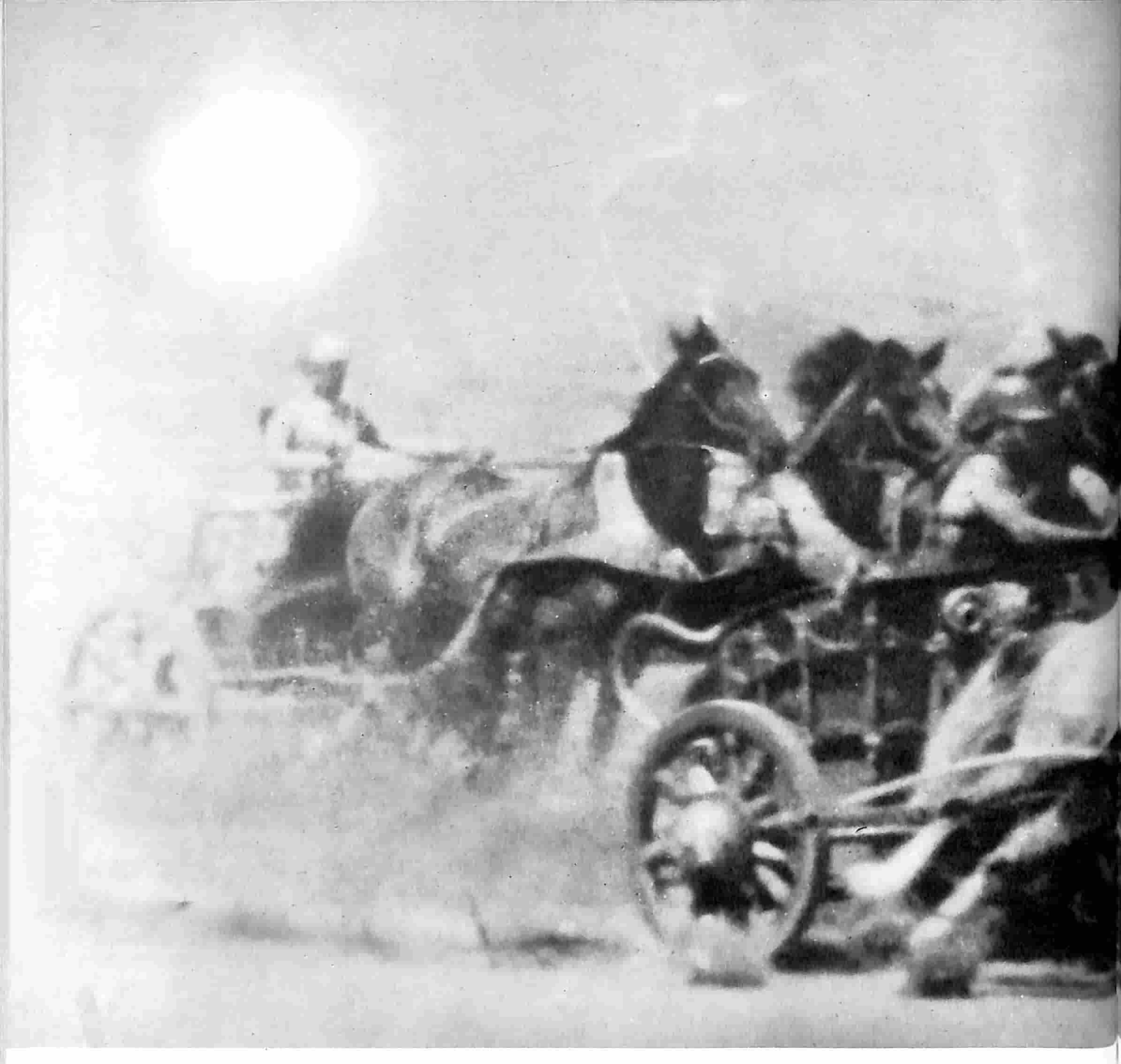
Società .....

Indirizzo .....

.....

EO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 86** sulla cartolina



L'alba di una nuova era

Ovvero gli oscilloscopi « completamente competitivi »
POSSIBILITÀ DI SCELTA: quattro modelli, due da 10 e due da 15 MHz, tutti a doppia traccia, in versione standard e de luxe. Rispetto a quella standard, la versione de luxe ha in più la somma algebrica dei segnali di ingresso, il funzionamento x-y, un moltiplicatore x 5 su entrambi i canali che porta la sensibilità ad 1 mV (con banda passante 4 MHz) ed un comando variabile sulla base dei tempi.
FACILITÀ DI IMPIEGO: i comandi frontali sono stati ridotti al minimo e le indicazioni con differenti colori ne semplificano l'utilizzazione.
FACILITÀ DI MANUTENZIONE: i circuiti principali sono stati disposti su sole tre piastre disposte ad « u ». Dove possibile sono stati utilizzati componenti di facile reperibilità.
AFFIDABILITÀ: tutti i componenti sono sovradimensionati. Il montaggio delle piastre ed il loro collaudo viene effettuato con macchine automatiche. Il procedimento di saldatura ad onda assicura la massima affidabilità dei collegamenti.
PREZZI COMPETITIVI: confrontate i nostri prezzi considerando che gli oscilloscopi della Serie 1000 rappresentano quanto di meglio offre attualmente il mercato e che fruiscono della garanzia ed assistenza TEKTRONIX in tutti i paesi del mondo.

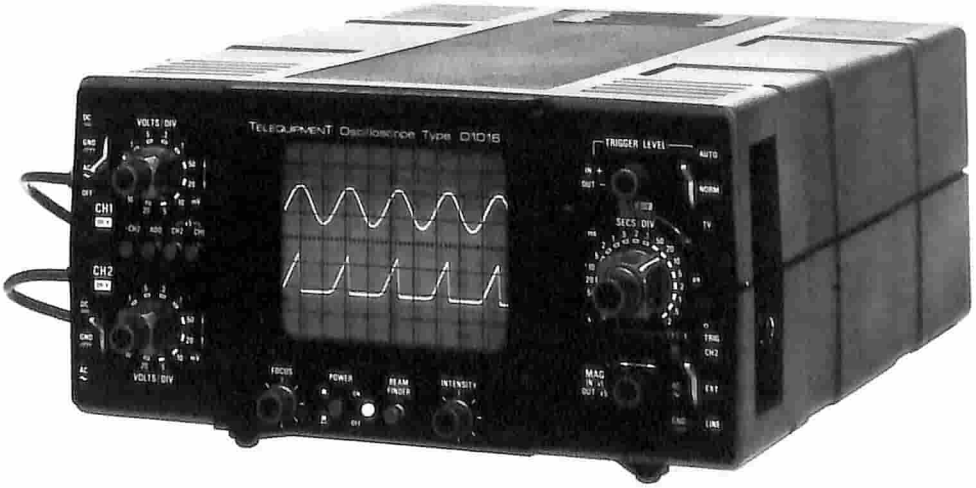
silverstar

SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ⌘ 39189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ⌘ 61511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ⌘ 22181

MARCS

TELEQUIPMENT

Serie 1000



Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 87** sulla cartolina

qualità superiore

in una vasta gamma di fusibili:

ø 5 x 20 - RAPIDI - norme IEC 127 I e II
Tensione nominale: 250 V
Corrente nominale: da 100 mA a 15 A
Caduta di tensione max: da 3,5 V a 130 mV
Potere di rottura: 35 A/250 V~

ø 5 x 20 - SEMIRITARDATI - norme DIN 41571 I e II
Tensione nominale: 250 V
Corrente nominale: da 32 mA a 6,3 A
Resistenza max: da 20 Ω a 200 mΩ
Potere di rottura: 80A/250 V~

ø 5 x 20 - RITARDATI - norme IEC 127 III
Tensione nominale: 250 V
Corrente nominale: da 125 mA a 15 A
Caduta di tensione: da 2 V a 100 mV
Potere di rottura: 35 A/250 V~

ø 6,35 x 31,75 - RITARDATI - norme IEC 127 V
Tensione nominale: 250 V
Corrente nominale: da 500 mA a 15 A
Caduta di tensione: da 550 mV a 200 mV
Potere di rottura: 35 A/250 V~

ø 6,35 x 31,75 - RAPIDI - norme IEC 127 IV
Tensione nominale: 250 V
Corrente nominale: da 100 mA a 15 A
Caduta di tensione: da 6 V a 200 mV
Potere di rottura: 35 A/250 V~

Distribuiti dalla GBC italiana Redist division reparto distribuzione componenti elettronici per l'industria

2) mancanza della copia scritta dei guasti.
3) guasti su bus o in loop sono difficili da diagnosticare ed in alcuni casi impossibili.

B) Analisi con probe guidato (auto rack)

Per il probe guidato occorre avere i dati per ciascun nodo per ciascuno step del test.

Usando un simulatore, questi dati sono generati automaticamente dal sistema mettendo il probe su una piastra buona e memorizzandone le risposte.

Se si fa il confronto diretto con una piastra campione non occorre registrare tutti questi dati.

Vantaggi

1) ricerca guasti veloce.
2) copia scritta dei guasti
3) buona risoluzione (fino al nodo da cui inizia il guasto).
4) non richiede un operatore molto preparato.

Svantaggi

Del probe guidato riferiti alle diverse strategie usate.

Simulatore (software)

1) è difficile simulare LSI, pertanto le risposte previste possono essere sbagliate e si rende necessaria la verifica su di una piastra buona, il che è un lavoro molto lungo e noioso.
2) le risposte debbono essere memorizzate in una memoria veloce in modo da poter fare la ricerca guasti di logiche dinamiche, ciò limita la lunghezza del test e richiede frequenti ricaricamenti della memoria veloce ma ciò rende la ricerca guasti molto lunga.
3) occorrono opzioni speciali per potersi arrestare in corrispondenza di un guasto e per catturare lo stato logico dell'unità in prova. Ciò è necessario altrimenti sarebbe impossibile rivelare i guasti sui BUS.

Simulatore (hardware)

1) segnali ad alta velocità non possono essere "imparati" a causa del tempo di accesso alla memoria e del tempo richiesto per i cicli di istruzioni. LSI dinamici non possono pertanto essere esaminati per la ricerca dei guasti.
2) la memorizzazione dei dati nodali è un lavoro lungo e pesante.

Confronto diretto con una piastra campione

1) occorre una piastra campione.

C) Esame della tabella dei guasti

Se il programma è stato sviluppato con l'aiuto del simulatore software si può preparare facilmente il dizionario dei guasti.

Se un guasto si presenta sul conettore della piastra, esso viene confrontato con il dizionario e verrà così diagnosticato il guasto.

Vantaggi

1) alta velocità.

Svantaggi

1) scarsa risoluzione (come regola esso si riferisce sempre ad un gruppo di circuiti integrati eventualmente guasti).
2) possibilità di diagnosi sbagliate in presenza di guasti multipli.
3) individua solo i guasti previsti durante la programmazione.

Esistono diverse tecniche per risolvere il problema di provare piastre con circuiti LSI. Esse però ricorrono sempre a compromessi; la scelta della tecnica migliore dipenderà pertanto da ciò che è più importante nella applicazione specifica.

Nella tabella presentata vengono riassunti vantaggi e limitazioni delle singole tecniche. ■

Adelsy é RACAL instruments

La RACAL Instruments * è rappresentata in Italia dall'Adelsy Divisione Strumentazione, parte del gruppo Adelsy spa, nota come uno dei principali distributori ed agenti delle maggiori case di componenti elettronici a tecnologia avanzata.
L'Adelsy Divisione Strumentazione ha aperto questa collaborazione con la RACAL Instruments, azienda leader nel mondo per la progettazione e produzione di strumenti di misura nel settore telecomunicazioni.

* Divisione della RACAL-DANA.

MILLIVOLTMETRO RF
MOD. 9301 A

Il più preciso, a vero valore efficace su tutte le portate, con un campo di frequenza da 10 KHz a 1,5 GHz.

FREQUENZIMETRO UHF
MOD. 9915

Il più noto tra i frequenzimetri della RACAL che con 6 modelli copre la gamma di frequenze da 10 Hz a 3 GHz. Due anni di garanzia completa.

MISURATORE DI MODULAZIONE
MOD. 9009

Completamente automatico per misure di deviazione e di profondità di modulazione da 10 MHz a 1,5 GHz.

GENERATORE SINTETIZZATO
MOD. 9081

Stabilità ± 5 parti · 10 ^{10}/giorno modulabile in ampiezza, frequenza e fase.

MARCS

CONSULTANTS

ADELSY S.P.A.

DIVISIONE STRUMENTAZIONE

milano 20149 - via domenichino 12 -
tel. (02) 4985051 - tx 39423 ADELSY

Block notes tecnico

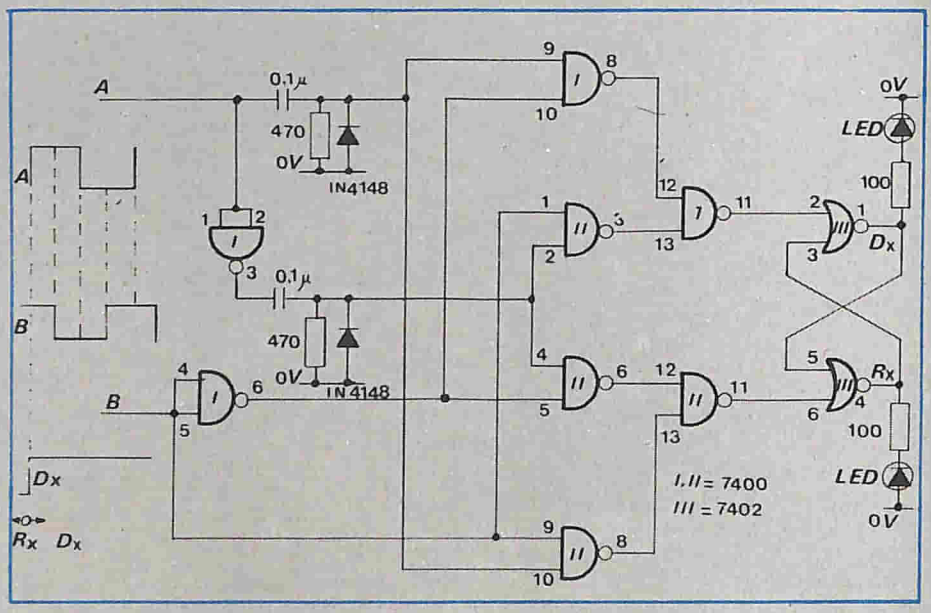
Discriminatore del senso di movimento

S. Pollo Cruzet

Un semplice ed economico discriminatore del senso di movimento lineare o circolare che può trovare numerose applicazioni come segnalatore su macchine utensili, su antenne orientabili, o come commutatore automatico in contatori bidirezionali di impulsi, è realizzabile con due quad NAND 7400 e mezzo NOR 7402. Con opportuno ridimensionamento dei componenti RC, si possono utilizzare porte C-MOS con identiche funzioni logiche.

Il circuito mostra l'ingresso costituito da una logica dinamica che opera con due segnali ricavati da interruttori di prossimità, fotocellule o semplici interruttori elettrici. In tutti i casi, i due segnali, in posizione ottimale, non critica, saranno sfasati di 90°.

Le uscite DX e RX sono ricavate da due porte NOR connesse come Flip Flop RS. Per visualizzare il senso del movimento è sufficiente inserire due LED come indicato. L'accensione permanente del LED DX segnala lo spostamento destroso; la commutazione permanente di accensione sul LED RX, segnala l'inversione del senso precedente.

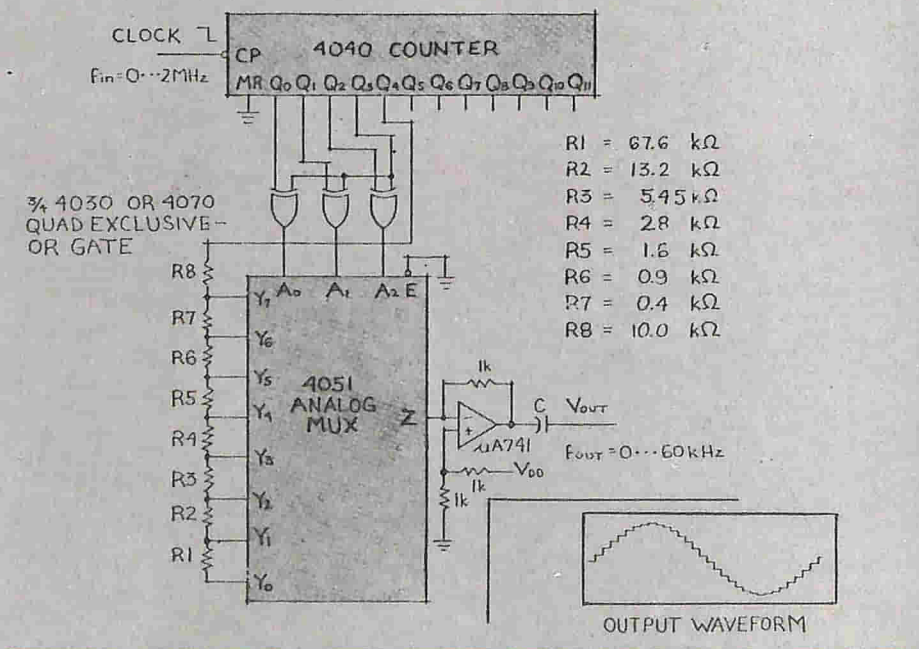


Le stesse uscite possono commutare la direzione di conteggio (conteggio o deconteggio) in un contatore bidirezionale. ■

Generatore di sinusoidi controllato digitalmente

P. Alfke - da: Fairchild Journal of Semiconductor progress

I segnali sinusoidali derivati digitalmente sono ideali negli strumenti che coprono un ampio range di frequenze, e quando si vuole limitare la deriva di frequenza, come per esempio nella memorizzazione di dati su cassette audio. Convenzionalmente, queste onde sinusoidali si ottengono filtrando onde quadre simmetriche mediante filtri passa-basso. Tali filtri richiedono parecchi componenti di precisione (condensatori, resistori, o induttori) e lavorano correttamente solo su un limitato campo



Adelsy é RACAL instruments

La RACAL Instruments * è rappresentata in Italia dall'Adelsy Divisione Strumentazione, parte del gruppo Adelsy spa, nota come uno dei principali distributori ed agenti delle maggiori case di componenti elettronici a tecnologia avanzata.
L'Adelsy Divisione Strumentazione ha aperto questa collaborazione con la RACAL Instruments, azienda leader nel mondo per la progettazione e produzione di strumenti di misura nel settore telecomunicazioni.

Il 9009 è uno dei misuratori automatici di modulazione della serie 9000 della RACAL.

Le principali caratteristiche di questa serie di misuratori di modulazione sono:

- Gamma di frequenza da 1,5 MHz a 2 GHz
- Funzionamento completamente automatico
- Precisione: ± 2 % del fondo scala ± 1 % della lettura
- Programmabilità remota
- Alimentazione da rete o con batterie ricaricabili interne
- Rende possibile la misura di distorsione del segnale modulante (in modulazione di ampiezza)

* Divisione della RACAL-DANA

9009 Misuratore automatico
di modulazione

MARCS

CONSULTANTS

ADELSY S.P.A.

DIVISIONE STRUMENTAZIONE

milano 20149 - via domenichino 12 -
tel. (02) 4985051 - tx 39423 ADELSY

CHI PUO' VANTARSI DI NON AVE
SOLO LA NOSTRA "SQUADRA"

STOCK E INFORMAZIONI PRESSO I NOSTRI DISTRIBUTORI:

MILANO

Claitron S.p.A.
Viale Certosa 269
20151 Milano
Tel. 3088083/5/7

Comprel s.r.l.
Viale Romagna, 1
Cinisello Balsamo
Tel. 6181318/6181855
Telex: 39484

Microlem s.a.s.
Via Monteverdi 5
20131 Milano
Tel. 02-220317/220326

TORINO

Gagliardi Elettronica S.p.A.
Via Vacchieri, 8
10097 Regina Margherita (Torino)
Tel. 011-7801081/2/3
Telex: 22460 GAGLIATO

BOLOGNA

Adelsy s.a.s.
Via Lombardia, 17/2
40139 Bologna
Tel. 051-540150
Telex: 51226 ADELSY

NAPOLI

A.E.P.
Via Terracina 311
80125 Napoli
Tel. 081-630006

ROMA

Pantronic s.r.l.
Via Flaminia Nuova 219
00191 Roma
Tel. 06-324866/3288048
Telex 63405 PANTRON

SASSUOLO

Hellis
Piazza Amendola 1
41049 Sassuolo
Tel. 059-804104

FAIRCHILD

chi altri?

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 91** sulla cartolina

R MAI PERSO UN"INCONTRO"?
DI LOGICHE BIPOLARI

	TTL							ECL				DTL
	74Xx	74LPS	74Fxx	74Sxx	74HXX	9/931xx	9000	10K	95K	100K	11CXX	930
	STANDARD	LOW POWER SCHOTTKY	FAST	SCHOTTKY	HIGH SPEED	LOW POWER	FSC STD	STANDARD	FULLY COMP.	SUBNANO	HIGH SPEED	
TPD	10	5	3	3	6	20	8	2	2	75	70	25
PD	10	2	4	19	22	2	10	25	25	40	60	20
DISP.	112	101	9(57)	55	34	24	53	66	21	19	11	25

di frequenze.

L'approccio adottato qui elimina il filtraggio e i componenti sensibili alla frequenza, generando una approssimazione discreta a gradini di un'onda sinusoidale (di frequenza arbitraria) mediante un apposito convertitore digitale-analogico.

Il contatore, con le uscite da Q_0 a Q_4, conta gli impulsi del clock ad una velocità pari a 32 volte quella della frequenza della sinusoide da generare (una sinusoide di 1 kHz richiede una velocità di clock di 32 kHz).

Le tre uscite meno significative del contatore arrivano attraverso tre OR-esclusivi agli ingressi di indirizzo di un multiplexer analogico ad 8 ingressi.

L'uscita successiva del contatore (Q_3) controlla gli OR-esclusivi in modo che gli ingressi di indirizzo al multiplexer prima contino in su (0....7), poi in giù (7.... 0), poi ancora in su.

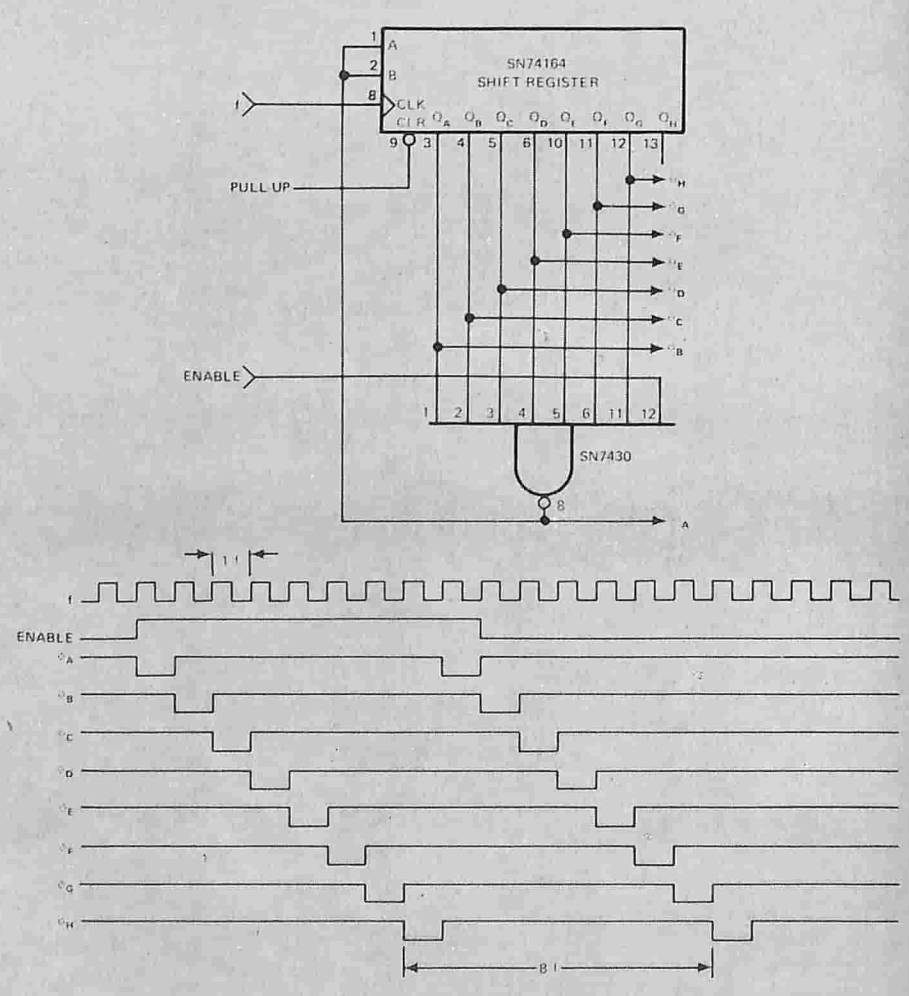
Gli ingressi del multiplexer analogico sono collegati ad una catena di resistori, e l'uscita del multiplexer viene mandata all'ingresso invertente di un amplificatore operazionale. L'ingresso che non inverte è collegato al 50% della tensione di alimentazione, per esempio 2,5V in un sistema a 5V.

I valori delle resistenze sono indicati nello schema del circuito.

Mediante una scelta opportuna dei valori delle 8 resistenze l'uscita dell'amplificatore è un'approssimazione a 32 gradini della sinusoide con una componente continua uguale alla metà della tensione di alimentazione del CMOS. ■

Un clock ad 8 fasi realizzato con 2 soli C.I.

M. T. Raney, Jr.,
Harris Corp., Melbourne, FL.



Questo generatore di fase non può cadere in stati di blocco e si inizializza automaticamente entro otto periodi di clock dall'accensione.

Per generare un clock ad 8 fasi sono necessari uno shift register seriale SN74164 8-bit parallel-out ed un gate NAND ad 8 ingressi.

Un ingresso (input) di abilitazione (enable) permette lo start e lo stop del clock. Quando questo ingresso diventa alto, il generatore parte sempre con Φ_A; quando va basso, il generatore si ferma sempre dopo Φ_H.

Occorre sincronizzare le transizioni della linea di abilitazione con il fronte di salita del clock f al fine di evitare che venga accorciata la larghezza del primo o dell'ultimo Φ_A.

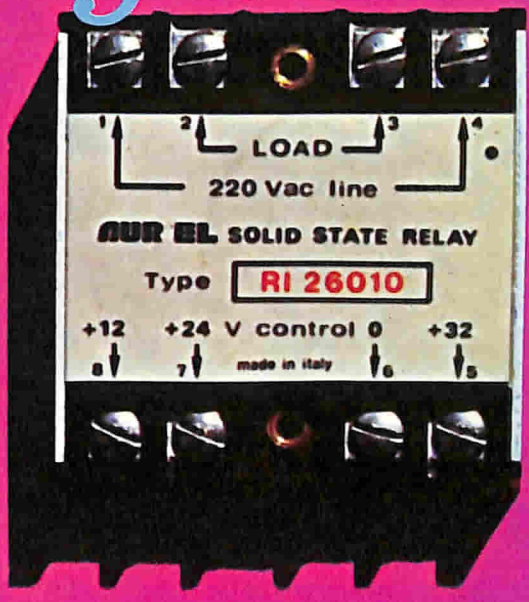
Inoltre togliendo l'ingresso dopo un clock Φ_A e rimettendolo prima del successivo Φ_A, il generatore continuerà ad operare senza soluzione di continuità.

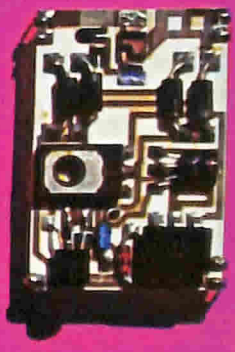
Le fasi adiacenti si sovrappongono in modo poco significativo; Φ_A può inoltre avere dei glitch "negative-going" molto stretti derivanti da ritardi nelle commutazioni. Se queste caratteristiche vi pongono dei problemi nelle vostre applicazioni, potete eliminarle tramite delle porte NOR SN7402 a due ingressi, i due ingressi essendo uno collegato al clock f, l'altro a ciascuna delle uscite dello shift register.

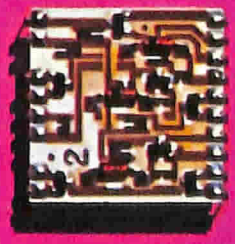
In tal modo si realizza l'inversione di ciascuna uscita e si divide la larghezza dell'impulso a metà, partendo dalla ipotesi che f abbia un duty cycle del 50%. Se volete un clock con meno di 8 fasi, è sufficiente non collegare alla porta

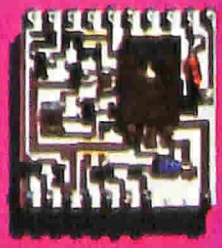
AUR'EL

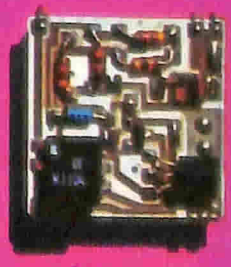
solid state relay hybrid











AUR'EL 47015 Modigliana (Forlì) - Via Casadei 7 - Tel. (0546) 91124/91127

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 92 sulla cartolina

NAND una o più uscite dello shift register (partendo da Q_H e risalendo progressivamente verso Q_A).

Potete anche estendere il circuito ad n fasi, espandendo lo shift register di 8 bit ad n-1 bit, e poi decodificando questi bit in modo che l'ingresso A/B al primo SN74164 sia basso quando tutti gli n-1 bit sono alti.

Ancora, potete realizzare un clock free-running a 9 fasi, collegando l'uscita Q_H del SN74164 all'ingresso abilitazione. ■

Da: EDN - 20/3/78

Estensione del "BUS TIME" di un microprocessore

P. Alfke, Fairchild Camera & Instrument, Mt View, CA

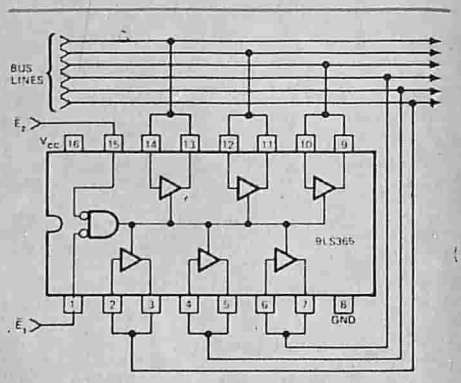
I sistemi digitali diventano sempre più orientati verso i microprocessori ed i sistemi di memoria e quindi si richiede un numero sempre crescente di bus bidirezionali, anche in applicazioni a bassa complessità.

Spesso si presenta il problema di mantenere l'informazione dei bus, anche dopo la disattivazione del dispositivo che ha posto l'informazione stessa sul bus. Come esempio si può pensare a dei dati, letti da una RAM, che devono essere riscritti nella stessa RAM, ma in una differente locazione, oppure ancora, l'attuazione di un I/O attraverso tecniche memory mapping.

Questo circuito risolve il problema con solo 1/6 del chip 9LS365, hex tri-state buffer, per ciascuna linea del bus in questione.

Un livello alto ad uno od entrambi gli ingressi di ENABLE (E_1 e/o E_2) libera tutte le uscite del buffer e lascia il bus inalterato.

Quando entrambi gli ENABLE vanno bassi, le uscite del buffer mantengono memorizzati (latched) i livelli del bus. Come per tutti i sistemi di bus a logica tri-state, fate attenzione a che nessun altro bus driver forzi delle informazioni sul bus mentre il "bus time exetender" è abilitato. ■



Circuito realizzato con un solo C.I. configurato in modo "latch", per estendere la durata dei segnali presenti su un bus. Le linee di ENABLE servono a "catturare" i dati del bus.

Da: EDN - 5/1/78

Un circuito che elimina i problemi di rimbalzo dei rotary-switch (commutatore rotativo)

E. S. Peltzmann, Actron Div., McDonnell Douglas, Monrovia, CA

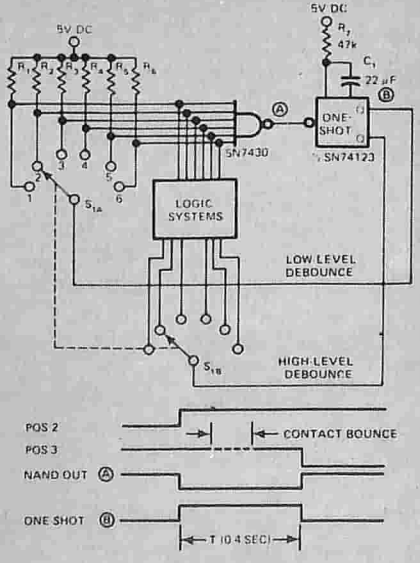
Dovendo interfacciare il vostro sistema logico ai segnali di un rotary switch (commutatore rotativo) nel caso di ingressi (input) manuali e per operazioni di controllo, si possono verificare dei risultati errati a causa dei rimbalzi sui contatti.

Questo circuito permette di ovviare a questi inconvenienti. Le uscite da un monostabile (one-shot) danno i ritorni in comune per i commutatori (switch).

Una porta NAND a più ingressi, sente in modo istantaneo l'apertura di un contatto e realizza il trigger del monostabile.

A sua volta, il monostabile simula un contatto aperto. Ovviamente, si rende necessario un aggiustamento del tempo di ritardo (delay) del monostabile per compensare le caratteristiche, con riferimento ai fenomeni di rimbalzo, del particolare commutatore rotativo in uso. Il calcolo di questi ritardi (delay) T in millisecondi, si esegue a partire dal valore di R_7 espresso in K, e da C_1, in μF, secondo la seguente operazione: $T = 0{,}37R_7C_1$. ■

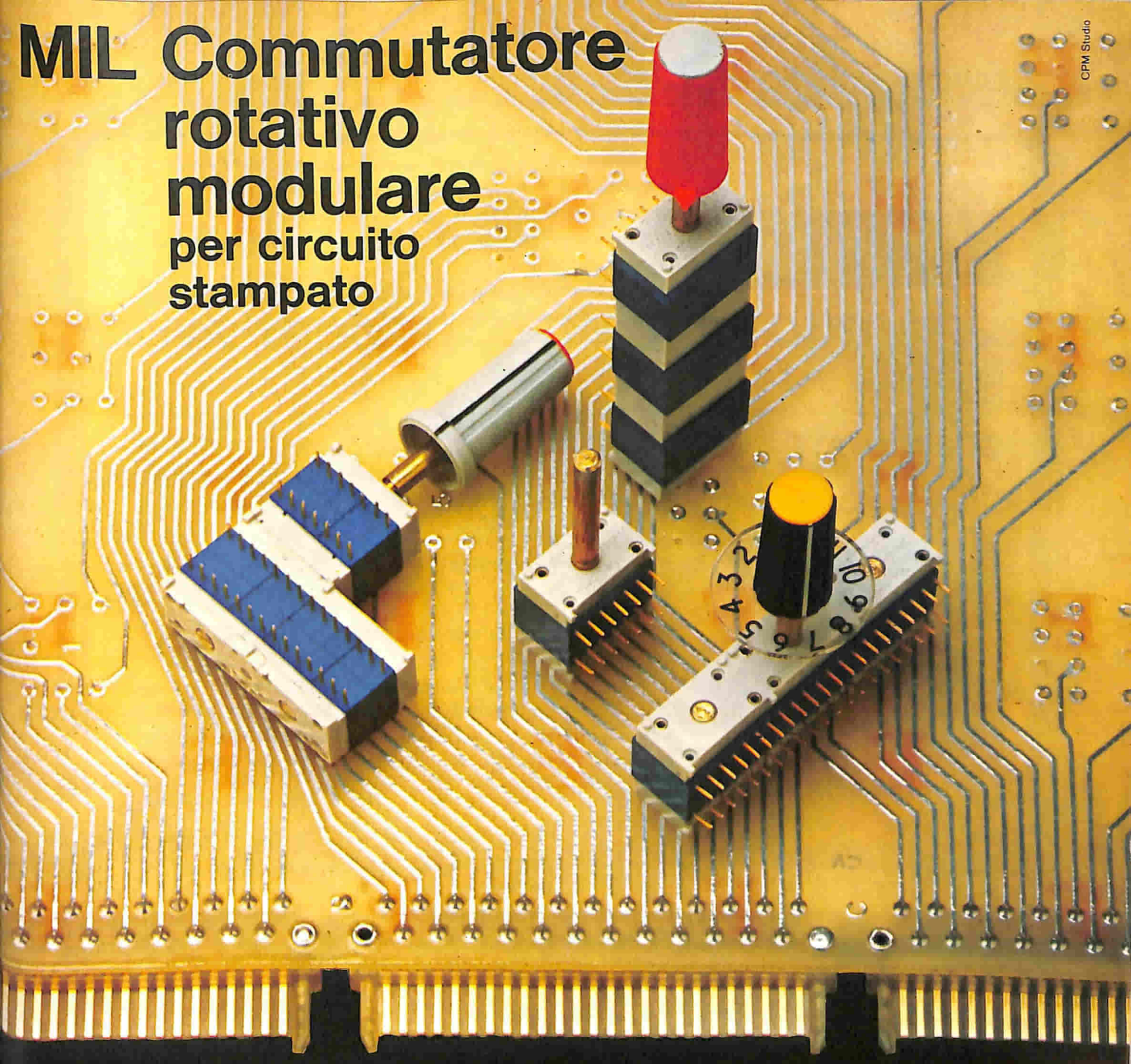
Da: EDN - 20/4/78



Dai valori indicati, il ritardo per l'antirimbalzo è di 400 msec. Qualsiasi rimbalzo di contatto che si verifichi entro tale tempo non avrà alcun effetto.

MIL Commutatore rotativo modulare

per circuito stampato



CPM Studio

Spedire a: Jeanrenaud Italia S.p.A.
Via XXV Aprile
20097 S. Donato Milanese

- ☐ Siamo interessati ai Vostri commutatori ed il nostro consumo annuo è di N. ____
- ☐ Desidereremmo informazioni tecniche
- ☐ Desidereremmo visita Vs. funzionario

Ditta ____

Cognome ____

Nome ____

Via ____ N. ____

Città ____ Prov. ____

C.A.P. ____ Tel. ____ - ____

— **Modularità:** sezioni assemblabili in configurazione assiale, radiale, o ad L.

— **Tenuta stagna:** progettato per l'impiego diretto su p.c.b., il MIL è completamente stagno. Dopo il montaggio può essere sottoposto alla pulitura del p.c.b. in bagno di freon con ultrasuoni.

— **Miniaturizzazione:** 17,78 x 17,78 x 12 mm. le dimensioni di ingombro di ogni sezione.

— **Affidabilità:** Il doppio contatto a ponte e la completa tenuta stagna, sono garanzia di eccellenti prestazioni ed elevata affidabilità.

JEANRENAUD ITALIA S.P.A.

Componenti ITT

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 93 sulla cartolina

EMESA

FERRANTI semiconductors

- Transistori in miniatura in package SOT 23
- Transistori in miniatura in package micro
- Transistori e diodi per radiofrequenza
- Circuiti integrati (TTL-LTTL-TIMER ecc.)
- Optoelettronica
- Convertitori integrati D/A e A/D da 8 a 10 bit
- Celle fotovoltaiche solari al silicio

SOLID STATE SCIENTIFIC INC.

- Circuiti integrati C-MOS
- Transistori RF

DALE®

- Reti resistive
- Trimer potenziometrici

UNION CARBIDE / KEMET®

- Condensatori al tantalio assiali con custodia metallica
- Condensatori al tantalio a goccia per impieghi industriali e professionali
- Condensatori ceramici monolitici BLUE-MAX
- Condensatori ceramici monolitici CK05-CK06 a norme MIL

TELEDYNE SEMICONDUCTOR

- Circuiti integrati digitali e lineari
- Fet
- Convertitori C-MOS
- Circuiti HTTL

TELEDYNE PHILBRICK

- Convertitori analogico-digitale-analogico
- Convertitori tensione-frequenza-tensione
- Alimentatori speciali
- Alimentatori

DAI
Data Applications International

- Microcomputer a moduli euroboards

semitronics

- Silicon transistor: small signal-high power-UHF/VHF
- Germanium transistor: small signal-high power
- Silicon rectifiers: low current axial-medium current-heavy current-fast recovery-economy
- Germanium diodes
- Silicon diodes
- Silicon controller rectifiers-thyristors
- Triacs-diacs

Per ulteriori informazioni indicare il RIt. P 94 sulla cartolina

EMESA S.P.A. Via L. Da Viadana, 9 - 20122 Milano - Telefono (02) 8690616 - 860307 - Telex 33196

Nuove tendenze nei microprocessori

Un'analisi delle prospettive tecnologiche e dei nuovi sviluppi dei microprocessori nel quadro dell'evoluzione della microelettronica. Considerazioni su alcuni microprocessori moderni rappresentativi delle tendenze evolutive a breve e medio termine.

C. Brugger

I nuovi sviluppi dei microprocessori sono strettamente legati all'evoluzione della microelettronica. I progressi realizzati in termini di nuove tecnologie, tecniche di trattamento delle piastrine di silicio, concezione dei circuiti, hanno, infatti, un'influenza immediata sulla filosofia dei microprocessori. Prima di analizzare dunque le tendenze evolutive nell'ambito dei microprocessori, conviene fare un breve cenno storico riguardo l'evoluzione della microelettronica in generale.

Nel 1964, Gordon E. Moore, aveva predetto che la complessità dei circuiti integrati sarebbe raddoppiata di anno in anno. I circuiti attuali contengono fino a 218 elementi e non si constata nessun segno di rallentamento in questa tendenza. Ciò nonostante, appare chiaro che tale evoluzione esponenziale raggiungerà, un giorno, i limiti fondamentali imposti dalle leggi della fisica o, più verosimilmente, da considerazioni puramente economiche. Sforzi costanti sono stati dedicati all'abbassamento dei prezzi di vendita e la "curva d'esperienza" mette in evidenza una diminuzione dal 20 al 30% del costo, ogniqualvolta per un dato dispositivo la quantità prodotta raddoppia. Ulteriori riduzioni dei costi sono state ottenute aumentando la complessità del circuito. Così, a parità di prezzo, si può considerare che le prestazioni di un circuito quadruplicano, almeno, ogni anno.

Il grafico di fig. 1 illustra questa evoluzione indicando, in funzione del tempo, l'incremento del numero di componenti attivi (transistors) per chip.

Si può ragionevolmente estrapolare la curva fino agli anni '80 in cui si raggiungerà il numero di 10^9 componenti per circuito. In particolare, per le memorie e i microprocessori, la complessità continuerà a crescere come risulta da fig. 2. La fig. 3 rappresenta la riduzione sistematica dei costi assumendo come base per potenza di elaborazione dati il prezzo in dollari attuali di un elaboratore IBM 1800 degli anni 60. Si nota che, su un periodo di tempo di 20 anni, la riduzione ha già largamente superato un fattore 100. Questa fantastica evoluzione modificherà considerevolmente i nostri concetti attuali e in particolare la mentalità del risparmio dei bit, non sarà più giustificata. D'altra parte, le nuove macchine consentiranno una generalizzazione dei linguaggi ad alto livello che si tradurrà nella semplificazione delle tecniche di programmazione.

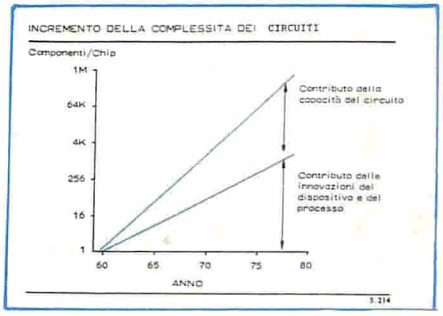


Fig. 1 - Incremento della complessità dei circuiti

Un altro aspetto interessante nell'evoluzione dei microprocessori è la parte crescente di mercato assunta dai processori NMOS, i quali offrono eccellenti prestazioni globali (fig. 4).

Motorola - Ginevra.

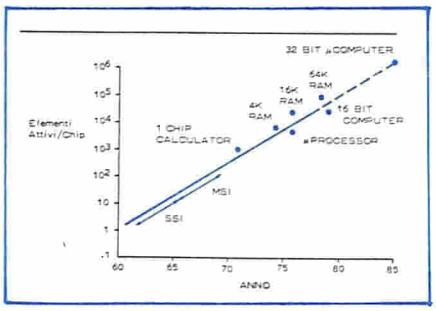


Fig. 2 - Evoluzione del rapporto "elementi attivi/chips"

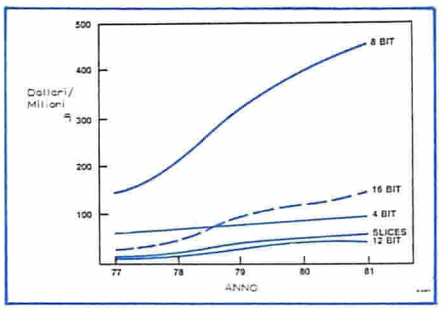


Fig. 4 - Mercato mondiale del processore per tecnologia

Ci si può aspettare un declino dei processori PMOS, dal momento che i processori bipolari, soprattutto sotto forma di "bit-slices" si estenderanno in tutte le applicazioni in cui la velocità è un parametro determinante, mentre i processori CMOS saranno ben indicati nelle applicazioni in cui è richiesta una bassa dissipazione di potenza.
Infine la fig. 5 mostra l'evoluzione prevista della domanda mondiale dal punto di vista della lunghezza della "parola": i processori a 8 bits saranno chiamati a coprire la maggior parte del mercato.

Tendenze a breve termine nei microprocessori

Abbiamo visto che il futuro immediato sarà molto favorevole alle macchine a 8 bits. L'interesse per le macchine a 4 bits sarà sostenuto ad un livello relativamente stabile. Al di là delle esigenze di mercato, tutti i nuovi processori dovranno assicurare una certa compatibilità con le macchine esistenti. Questo aspetto è essenziale dal punto di vista del cliente che vuole preservare i suoi precedenti investimenti.

La nuova generazione di microprocessori Motorola sarà basata sui processori a 8 bits attuali di cui il più noto è l'MC6800. L'affezione della Motorola al "concetto di famiglia", assicurerà nell'avvenire:
— La compatibilità a livello hardware
— La compatibilità a livello software
— La possibilità di espansione dei sistemi mediante l'impiego di memorie e periferiche esistenti

Questa evoluzione si conferma in due direzioni:
— Creazione di sistemi "monochip", per applicazioni di media e grande serie
— Sistemi "multichip" per applicazioni più complesse che richiedano un software altamente elaborato.

Il grafico di fig. 6 chiarisce questo concetto della famiglia e le sue linee di evoluzione rappresentate dall'introduzione dei nuovi microprocessori. Il sistema M6800 costituito da parecchi circuiti rappresenta la prima generazione di macchine ad elevate prestazioni.

La seconda generazione è costituita dal sistema a 2 chip MC6802/MC6846 che offre tutte le funzioni necessarie al funzionamento autonomo di un microcomputer: clock, memoria, input/output e timer.

La terza generazione è quella dei "microcomputers monochip" di cui, il primo, l'MC6801 uscirà nella seconda metà del 78. Questa macchina riunisce in sé tutte le funzioni del sistema a 2 circuiti con, inoltre, una buona capacità di I/O, un set di istruzioni esteso e eccellenti possibilità per lo sviluppo di prototipi.

Un microprocessore ancora più avanzato, l'MC6809, offrirà, ben presto, tutte le possibilità dell'MC6800 più altri 2 registri a 16 bits, fino a 18 modi di indirizzamento, istruzioni per la manipolazione di dati a 8 e 16 bit, tempi di esecuzione ridotti, e più livelli di interruzione.

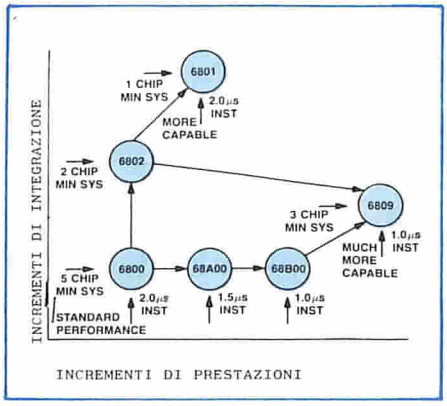


Fig. 6 - M6800 microprocessori/microcomputers evoluzione della famiglia.

MC6801: un microcomputer single-chip"

L'MC6801 è un microprocessore a 8 bits le cui possibilità intrinseche possono essere completate dall'aggiunta di tutti i dispositivi della famiglia M6800. Esso è compatibile, a livello di codice oggetto, con l'insieme di istruzioni dell'MC6800 e permette nuove istruzioni a 8 e 16 bits. La sua capacità di memoria è espandibile fino a 65K bytes, i tempi di esecuzione di

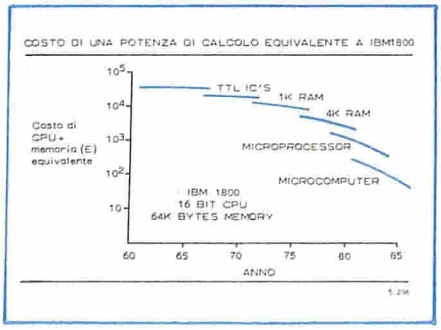


Fig. 3 - Costo di una potenza di calcolo equivalente a IBM1800

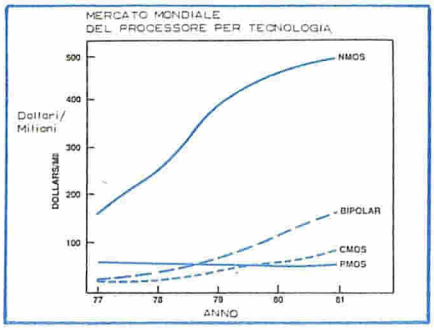


Fig. 5 - Mercato mondiale del microprocessore per lunghezza dei bit

L'Elettronica. Parla alle persone che contano.

Sono passati pochi mesi dalla nascita de l'Elettronica e già questo giornale, unico nel suo genere, può fare il punto sulla situazione e trarre il primo, "serio bilancio".
Due sono gli elementi essenziali per giudicare il successo di un giornale: la diffusione e l'analisi del lettore.
Per quanto riguarda la diffusione possiamo fornire i primi dati ufficiali che sono: 20.000 copie per i primi 2 numeri, 25.000 copie per il 3° numero 35.000 copie per il 4° numero (l'ultimo edito). Questi dati confermano che l'obiettivo delle 50.000 copie ipotizzato dopo il 2° anno di vita può essere raggiunto nel primo anno. Per quanto riguarda i lettori eccone l'età: fino a 25 anni 23,6% da 25 a 35 anni 31,6% dai 35 ai 55 anni 32,7% oltre i 55 anni 12,1%.
Per quanto concerne la professione, invece, i dati sono i seguenti: imprenditori 11,9%, liberi professionisti 16,5%, dirigenti 21,7%, impiegati ufficio aquisti 22,1%, impiegati ufficio tecnico 19,2%, vari (studenti, insegnanti, diplomati, ecc.) 8,6%. A pochi mesi dall'uscita, quindi, l'Elettronica può già contare su un successo che va al di là delle previsioni. Una conferma viene anche dall'attenzione che i vertici delle più importanti società e i politici riservano al giornale. Anche i mass-media più qualificati hanno parlato de l'Elettronica: "il giornale che parla alle persone che contano".

l'Elettronica è una pubblicazione del Gruppo Editoriale Jackson Italiana

Abbonatevi ...per i versamenti utilizzate il modulo di c/c postale inserito in questo fascicolo.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 95** sulla cartolina

alcune istruzioni sono stati ridotti.

L'MC6801 comprende un insieme di registri più completo dell'MC6800, 2K bytes di ROM, 128 bytes di RAM, di cui 64 ritenibili in condizione di caduta d'alimentazione, 31 linee di I/O parallelo programmabili per la gestione delle periferiche, 3 funzioni di temporizzazione con contatore a 16 bits, una porta I/O seriale per il comando di una interfaccia di trasmissione e per applicazioni a molti processori. Come già nell'MC6802, il "clock" del processore è fornito da un oscillatore interno che può essere pilotato sia da un segnale esterno compatibile TTL, sia da un quarzo. La presenza di un divisore per 4 permette di impiegare un quarzo esterno poco costoso a 4 MHz. Parecchie opzioni per la mascheratura di base sono proposte le quali determinano diversi modi di utilizzazione. Di principio, la selezione del modo di utilizzazione modifica l'attribuzione delle linee di I/O, tra le varie porte. Si distinguono tre modi fondamentali di funzionamento.

Modo single chip

Modo espanso non multiplexato

In questa configurazione 2 porte di I/O forniscono rispettivamente le linee di indirizzamento A0...A7 multiplexate, in una certa opzione, con 7 linee di I/O, e le 8 linee dati. Si ha quindi la possibilità di indirizzare 256 posizioni di memoria supplementari.

Modo espanso multiplexato

In questa configurazione 2 porte di I/O forniscono rispettivamente le linee di indirizzamento A_8.....A_{15}, e le linee A_0...A_7 multiplexate con le linee dati.

Questo modo permette di portare la capacità di indirizzamento a 65K bytes ed è evidentemente, la configurazione da utilizzare in fase di sviluppo. Per concludere, l'MC6801 possiede caratteristiche considerevoli che lo rendono un microcomputer polivalente e potente sia per le piccole serie che per i grossi volumi.

MC6809: un microprocessore di elevate prestazioni

L'MC6809 resta una macchina a 8 bits della famiglia M6800 ma presenta parecchie nuove caratteristiche:

— Compatibilità del bus con l'insieme della famiglia M6800, ivi compresi tutti i dispositivi periferici.
— Potente organizzazione dei registri
— Nuovi modi d'indirizzamento
— Insieme di istruzioni più completo per operazioni a 8 e 16 bits.
— Esteso sistema di interruzione
— Linee di comando per sistemi a molti processori

L'architettura dell'MC6809 mette a profitto i metodi di programmazione più moderni.

In particolare, l'evoluzione verso una programmazione modulare sembra irreversibile. I sottoprogrammi interattivi devono poter scambiare mutuamente gli argomenti. È inoltre essenziale che questi moduli siano rientranti, cioè utilizzabili dagli organi di interruzione di un sistema in tempo reale, o ricorrenti cioè capaci di richiamarsi, tecnica comune nel calcolo di espressioni.

La programmazione modulare facilita inoltre l'impiego di linguaggi ad alto livello, particolarmente di quelli che sono strutturati in blocchi con anelli "nidificati".

L'MC6809 offre possibilità interessanti di trattamento per pile le quali permettono di immagazzinare temporaneamente dati e parametri senza necessità di riferimenti di memoria assoluti.

L'architettura dell'MC6809 offre una doppia possibilità di elaborazione: 8 e 16 bits. Il circuito integrato contiene tre registri a 8 bit e cinque a 16 bits.

Il set di istruzioni è costituito da un numero di codici mnemonici molto simile a quello dell'MC6800 ma è più elaborato e comporta istruzioni a 16 bits. L'MC6809 consente 6 modi di indirizzamento principali: diretto, esteso, immediato, relativo con salti corti o lunghi estesi a tutto l'insieme della memoria, indiciato, indiretto.

La tabella 1 riassume i modi di indirizzamento indiciati e indiretti indiciati.

Per concludere, grazie alla sua architettura hardware e alla filosofia del suo software, l'MC6809 è una macchina potente e molto efficace in tutte le applicazioni di elaborazione e di controllo a 8 o 16 bits.

Tendenze a medio termine nei microprocessori

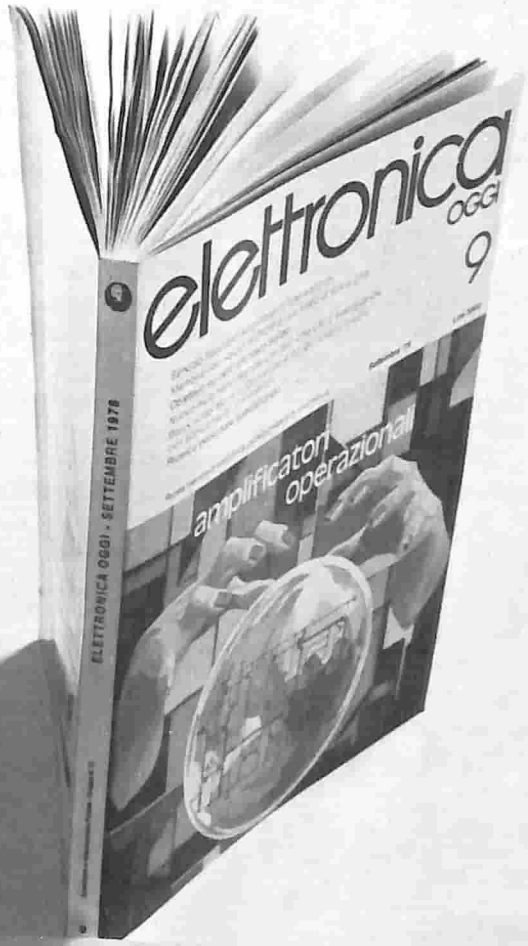
La micro-informatica è rivoluzionaria nel senso che essa permette di costruire sistemi sempre più complessi dentro circuiti integrati le cui dimensioni sono praticamente invariate. Oggi per essere competitivi, non è più sufficiente poter

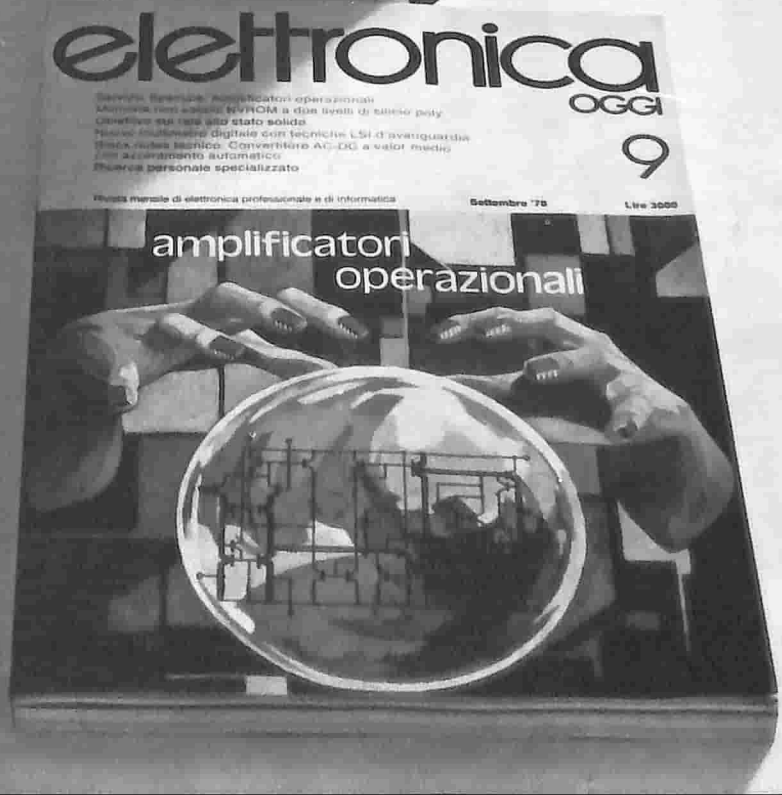
Tab. 1: MC6809 - Modi di indirizzamento indiciati e indiretti indiciati

— Indiciato con decremento nullo
— Indiciato con decremento nullo, indiretto
— Autoincremento di 1
— Autoincremento di 2
— Autoincremento di 2, indiretto
Indiciato con N(segnato) come offset (N = 5,8 opp. 16 bits)
Indiciato con N (segnato) come offset, indiretto (N = 5,8 opp. 16 bits)
Indiciato con accumulatore A come offset
Indiciato con accumulatore A come offset, indiretto
Indiciato con accumulatore B come offset
Indiciato con accumulatore B come offset, indiretto
Indiciato con accumulatore D come offset
Indiciato con accumulatore D come offset, indiretto

Elettronica Oggi è forte. E lo dimostra.

Grazie a Elettronica Oggi, anche per la stampa elettronica italiana, i tempi dell'improvvisazione e del pressapochismo sono finiti.
Le iniziative speciali, i servizi, gli articoli, le notizie commerciali, che mensilmente Elettronica Oggi riporta hanno la professionalità propria delle migliori riviste di elettronica straniere. Per questo Eletttronica Oggi si è assicurata il favore di migliaia di lettori e il consenso di quanti operano seriamente in questo settore di avanguardia. Ogni pagina di Elettronica Oggi lavora a tempo pieno, anche la pubblicità che è essa stessa informazione. Elettronica Oggi è ormai una rivista da conservare e consultare, una miniera di notizie utili. Per fare una rivista così bisogna poter contare su collaboratori preparatissimi e investire cifre notevoli. Elettronica Oggi fa tutto questo poichè crede nell'elettronica italiana e nei tecnici italiani coi quali mensilmente si misura.
Il risultati è che Elettronica Oggi viene unanimemente considerata l'unica rivista italiana di livello internazionale. Di ciò Elettronica Oggi è fiera e il suo impegno è di migliorarsi continuamente per rendere ancora più imponente questo grande successo editoriale, forse unico nel campo delle riviste tecniche italiane.





Elettronica Oggi è una pubblicazione del Gruppo Editoriale Jackson Italiana

Abbonatevi

...per i versamenti utilizzate il modulo di c/c postale inserito in questo fascicolo

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 96 sulla cartolina

offrire semplici microprocessori.

Si vedono apparire microcomputers completi come l'MC6801, integrati in un solo circuito. Domani, l'integrazione a scala molto larga (VLSI) permetterà di produrre una nuova generazione di microelaboratori. Il sistema MACS utilizza la tecnologia MOS VLSI per sopprimere gli inconvenienti e le limitazioni dei microprocessori e dei microelaboratori attuali. Si può stimare che i principi di base del sistema MACS daranno un'impronta a tutto il prossimo decennio.

L'architettura di un sistema MACS comporta un bus di dati a 16 bits e utilizza codici di istruzioni a 16 bit per ottenere una maggior efficacia di prestazioni.

Memorie sempre più vaste necessiteranno di indirizzi a 24 bits offrendo una capacità di indirizzamento di oltre 16 milioni di bytes. Inoltre, il sistema MACS avrà un bus concepito per facilitare l'interconnessione di un largo ventaglio di RAM standard, di ROM permanenti o modificabili elettricamente, e di tutte le periferiche della famiglia M6800. Il sistema MACS permetterà di realizzare configurazioni a molti processori e di elaborazione decentralizzata.

Un microprocessore MACS avrà un set di istruzioni che tenga conto dei tipi di dati correnti, delle strutture dei dati e dei comandi per le applicazioni a base di microprocessori, come anche particolari caratteristiche permetteranno di utilizzare compilatori di linguaggi ad alto livello. Grazie ad una struttura del tipo memoria-memoria, il set d'istruzioni consentirà di lavorare su dati di un bit, di un byte o di una parola, su dati a precisione multipla e includerà istruzioni di moltiplicazione, divisione e manipolazione di dati decimali. Frattanto, sarà semplificato il modo di indirizzamento delle strutture dei dati correnti, come pile e tabelle. Altre istruzioni permetteranno richiami diretti a sottoprogrammi, trasferimenti di parametri e loops programmati. Il codice prodotto dai compilatori di alto livello utilizzerà più efficacemente l'organizzazione della macchina e sarà traducibile da una logica hardware del processore. Si potrà ugualmente scrivere un firmware su ROM e PROM per realizzare trasferimenti automatici delle memorie all'interno dello spazio indirizzabile.

Conclusione

In questo articolo abbiamo analizzato alcune prospettive tecnologiche e considerato alcuni microprocessori moderni che sono rappresentativi delle tendenze dell'evoluzione a breve e medio termine.

Per il momento, è difficile prevedere le conseguenze di questa reale rivoluzione della microinformatica, ma è chiaro, che essa modificherà direttamente la nostra società. ■

Arcol

POWER

the complete range of

WIREWOUND RESISTORS

STYLE	STANDARD WATTAGE SIZES AVAILABLE
ALUMINIUM HOUSED Type 'HS'	10w, 15w, 25w, 50w, 75w, 100w, 150w, 200w, 250w, 300w
VITREOUS ENAMELLED Types V, G & GW	3w, 7w, 10w, 14w, 20w, 25w, 30w, 35w, 45w, 60w, 75w, 90w, 130w, 180w, 250w
OPEN-WOUND SEMI-ADJUSTABLE Types 'O' and 'HD'	20w, 30w, 40w, 45w, 60w, 90w, 130w, 150w, 180w, 200w, 220w 300w,400w,450w,500w,600w,700w

Ashburton Resistance Company Ltd

Per l'Italia: SYSCOM ELETTRONICA S.p.A. - Via Gran Sasso, 35 - 20092 Cinisello B. - Tel. 92.89.251/2/3

Per ulteriori informazioni indicare il RIL. P 97 sulla cartolina

IL SISTEMA PIÙ VELOCE PER AVERE INFORMAZIONI DALL'INDUSTRIA ELETTRONICA

NORME PER LA COMPILAZIONE DELLA CARTOLINA

Il servizio richieste di informazioni su notizie e pubblicità numerate viene gestito dal nostro centro di elaborazione dati. Per questo motivo a partire dalla prima richiesta fatta con questa cartolina verrà assegnato e comunicato al richiedente un numero di codice che dovrà essere utilizzato per ogni successiva richiesta. Il numero di codice dovrà essere riportato nell'apposito spazio previsto sulla cartolina omettendo la ripetizione delle generalità, indirizzo etc.

ATTENZIONE

● CHI HA GIÀ UTILIZZATO LA CARTOLINA a partire dal n° 9 settembre '78 e non ha ancora ricevuto comunicazione del numero di codice è pregato di completare ancora una volta la cartolina in ogni sua parte e di BARRARE LA CASELLA ROSSA.

● CHI HA GIÀ RICEVUTO COMUNICAZIONE DEL NUMERO DI CODICE deve riportarlo nella spazio previsto sulla cartolina.

Nota: il numero di codice richieste di informazioni non deve essere confuso col codice abbonato riportato sull'indirizzo che accompagna ogni rivista spedita in abbonamento.

& CHI HA GIÀ RICEVUTO COMUNICAZIONE DEL NUMERO DI CODICE E HA CAMBIATO INDIRIZZO è pregato di segnalarlo alla redazione compilando la cartolina in ogni sua parte con i nuovi dati, riportando il suo numero di codice e specificando che si tratta di un cambio di indirizzo.

COMPILARE IN OGNI SUA PARTE IL QUESTIONARIO O INSERIRE IL NUMERO DI CODICE ASSEGNATO

N° codice ☐☐☐☐☐

☐ **Barrare se in attesa di assegnazione numero di codice (Anche in tal caso completare il questionario)**

Cognome ..... Nome .....

Appartenente all'azienda o Ente ..... Privato ☐

Indirizzo dell'azienda .....

Via .....

Città ..... CAP .....

La azienda cui appartengo è un:

01 ☐ Costruttore
02 ☐ Rappresentante (attività solo commerciale)
03 ☐ Costruttore e rappresentante
04 ☐ Non svolge attività commerciali

La Società o ente cui appartengo opera nel seguente settore/

05 ☐ Eleboratori elettronici
06 ☐ Periferiche per computer
07 ☐ Strumentazione di test e misura
08 ☐ Telecomunicazioni sistemi e apparecchiature per comunicazioni
09 ☐ Elettronica Civile (TV e Radio)
10 ☐ Elettronica Civile (Elettrodomestici, Auto)
11 ☐ Controlli industriali, apparecchiature e sistemi
12 ☐ Componenti Elettronici attivi
13 ☐ Componenti Elettronici passivi
14 ☐ Aerei, Missili, apparecchiature di supporto per spazio e terra
15 ☐ Materiali
16 ☐ Elettronica medicale, sistemi e strumenti
17 ☐ Altro
18 ☐ Governo/Enti governativi
19 ☐ Corpi dello stato (Polizia, Carabinieri, Esercito)
20 ☐ Università
21 ☐ Istituti Tecnici
22 ☐ Laboratori indipendenti di consulenza e/o engineering
23 ☐ Società di servizi

Numero dei dipendenti dell'azienda:

24 ☐ Inferiore ai 20
25 ☐ 20 ÷ 99
26 ☐ 100 ÷ 999
27 ☐ oltre 1000

Nel mio lavoro mi occupo della attività:

28 ☐ Amministrativa
29 ☐ Commerciale
30 ☐ Progettazione
31 ☐ Ricerca e sviluppo
32 ☐ Controllo qualità
33 ☐ Produzione
34 ☐ Insegnamento
35 ☐ Studente (indicare età: .....)
36 ☐ Altro

In qualità di:

37 ☐ Dirigente / Capo settore
38 ☐ Impiegato

Grado di instruzione

39 ☐ Laurea
40 ☐ Diploma
41 ☐ Licenza media

☐ Barrare se l'indirizzo è cambiato

A New York «**Electronic News**» / A Parigi «**Electronique Actualités**»
A Londra «**Electronics Weekly**» / A Monaco «**Elektronik-Journal**»
A Barcellona «**Actualidad Electronica**» / A Milano e .....

(OVUNQUE IN ITALIA **)**

l'Elettronica

il giornale che fa opinione

ora anche in edicola! con ...

35.000 copie

Ripetere su questo lato il numero di codice assegnato

Informazioni numerate*

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75
76	77	78	79	80
81	82	83	84	85
86	87	88	89	90
91	92	93	94	95
96	97	98	99	100
101	102	103	104	105
106	107	108	109	110
111	112	113	114	115
116	117	118	119	120
121	122	123	124	125
126	127	128	129	130
131	132	133	134	135
136	137	138	139	140
.....	.....	.....	.....	.....

Inserzioni pubblicitarie*

P1	P2	P3	P4	P5
P6	P7	P8	P9	P10
P11	P12	P13	P14	P15
P16	P17	P18	P19	P20
P21	P22	P23	P24	P25
P26	P27	P28	P29	P30
P31	P32	P33	P34	P35
P36	P37	P38	P39	P40
P41	P42	P43	P44	P45
P46	P47	P48	P49	P50
P51	P52	P53	P54	P55
P56	P57	P58	P59	P60
P61	P62	P63	P64	P65
P66	P67	P68	P69	P70
P71	P72	P73	P74	P75
P76	P77	P78	P79	P80
P81	P82	P83	P84	P85
P86	P87	P88	P89	P90
P91	P92	P93	P94	P95
P96	P97	P98	P99	P100
P101	P102	P103	P104	P105
P106	P107	P108	P109	P110
P111	P112	P113	P114	P115
P116	P117	P118	P119	P120
P121	P122	P123	P124	P125
P126	P127	P128	P129	P130
P131	P132	P133	P134	P135
P136	P137	P138	P139	P140
P.....	P.....	P.....	P.....	P.....

* Fare un segno sulla notizia che interessa.

N° 10/1978 **IMPORTANTE:** QUESTA CARTOLINA È VALIDA FINO AL 15/1/1979

ATTENZIONE: La cartolina deve essere compilata anche sul retro in ogni sua parte.

AFFRANCARE CON L. 120

JACKSON ITALIANA EDITRICE s.r.l.

elettronica OGGI

SERVIZIO RICHIESTE DI INFORMAZIONI SU NOTIZIE E PUBBLICITÀ NUMERATE

P.le Massari, 22 - 20125 MILANO

JACKSON ITALIANA srl editrice

abbonarsi conviene.

Proposta n° 1	Abbonamento 1979 a **ELETTRONICA OGGI**	**L. 29.500** anzichè ~~L. 36.000~~	(estero L. 42.000)
Proposta n° 2	Abbonamento 1979 a **L'ELETTRONICA**	**L. 7.000** anzichè ~~L. 9.400~~	(estero L. 10.000)
Proposta n° 3	Abbonamento 1979 a **BIT***	**L. 6.000** anzichè ~~L. 8.000~~	(estero L. 9.000)
Proposta n° 4	Abbonamento 1979 a **ELETTRONICA OGGI L'ELETTRONICA**	**L. 34.500** anzichè ~~L. 45.400~~	(estero L. 50.000)
Proposta n° 5	Abbonamento 1979 a **ELETTRONICA OGGI BIT***	**L. 33.500** anzichè ~~L. 44.000~~	(estero L. 49.000)
Proposta n° 6	Abbonamento 1979 a **L'ELETTRONICA BIT***	**L. 11.000** anzichè ~~L. 17.400~~	(estero L. 17.000)
Proposta n° 7	Abbonamento 1979 a **ELETTRONICA OGGI L'ELETTRONICA BIT***	**L. 39.500** anzichè ~~L. 53.500~~	(estero L. 58.000)

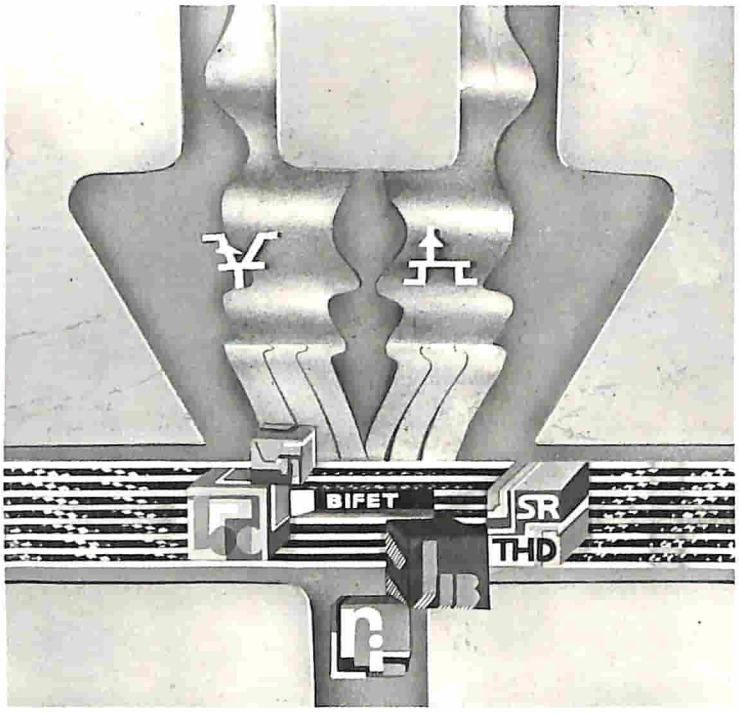
E INOLTRE, A TUTTI GLI ABBONATI SCONTO 10% SU LIBRI EDITI O DISTRIBUITI DALLA JACKSON ITALIANA EDITRICE

***Una nuova rivista trimestrale del Gruppo Jackson Italiana dedicata ai microprocessori, personal e home computer**

Per sottoscrivere abbonamenti utilizzate il modulo di c/c postale inserito in questo fascicolo.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 98** sulla cartolina

Circuiti integrati di interfaccia della Texas Instruments: la linea più completa nell'industria.



Quando vi occorrono componenti lineari ed interfacce, pensate alla Texas Instruments che vi può offrire una serie unica di dispositivi, sia propri che di seconda sorgente.

Solo la T.I. costruisce 3 famiglie di operazionali BIFET: la serie TLO61 a bassa dissipazione, la serie TLO71 a basso rumore e la serie TLO81 a basso costo nonchè impiego generale.

Inoltre sono disponibili tutti gli operazionali semplici, doppi e quadrupli.

Fra i regolatori di tensione potete scegliere tutte le famiglie a tensione fissa, sia positiva che negativa e ben 4 regolatori in commutazione: TL497A, SG3524, TL494 e TL495 che coprono tutte le applicazioni possibili.

Esistono anche regolatori schunt e floating.

Texas Instruments è riconosciuta da tutti come il leader dei circuiti di trasmissione e ricezione dei dati su linea.

Tutti gli standards sono coperti: RS232C, RS422, RS423, lo standard IBM360-370 e la interfaccia 488 della IEEE, con ben 45 prodotti.

Con la T.I. potete interfacciare la vostra elettronica a tutto il mondo esterno, mediante i piloti di periferiche a corrente e ad alta tensione.

Non esiste alcun tipo di visualizzatore a stato solido, a gas, a cristalli liquidi, di cui la T.I. non abbia le interfacce.

Infine, sono disponibili molte funzioni oltremodo interessanti: come, per es. gli interruttori TL170,171,172 ad effetto hall, il rivelatore di livelli analogici TL489, il convertitore A-D L505, il temporizzatore programmabile µ A2240.

Tutte queste funzioni sono pronte presso la Cramer: quando pensate ai lineari, pensate alla T.I. e chiamate la Cramer.

QUALITA'

TEXAS INSTRUMENTS

SERVIZIO cramer

DISTRIBUTORE UFFICIALE PER L'INTERO TERRITORIO NAZIONALE della TEXAS INSTRUMENTS SEMICONDUTTORI ITALIA spa

CRAMER ITALIA spa 00147 ROMA - VIA C.COLOMBO 134 - TEL. 06/517981 (10 linee)

MILANO: 2, VIA SAN SIMPLICIANO - 20121
TEL. (02) 809.326 (4 linee)

BOLOGNA: 5, VIA MALTA - 40135
TEL. (051) 422.890 - 434.368

TORINO: 28/15, CORSO TRAIANO - 10135
TEL. (011) 619.20.62 - 619.20.6

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 99 sulla cartolina

Luigi Daghetti

Microprocessore sì Microprocessore no

"Pronto a far tutto....
V'è la risorsa...
Tutti mi chiedono, tutti mi vogliono...
Sono il factotum della città..."
da "Il Barbiere di Siviglia"
mus. G. ROSSINI

Non a caso si citano questi passi in quanto essi forniscono una situazione ed un'immagine reale di un problema di grande attualità:

"IL MICROPROCESSORE"

Una situazione da factotum: un micro quà, un micro là... e poi? E poi una situazione abnorme che sfugge da una obiettività assumendo caratteristiche elefantiache ed incongruenti.

Ma è giusto usare il microprocessore?

È sbagliato lasciare in un cassetto tale potenza?

Ecco il dilemma che, ad una vera ed oggettiva analisi, assilla maggiormente un tecnico nella fase iniziale di un qualsiasi progetto digitale:

MICRO SI - MICRO NO

Sì, è vero che il microprocessore sostituisce una enorme quantità di componenti integrati, ma è indubbio che il vero vantaggio di tale COMPONENTE è rappresentato da un nuovo modo di progettare, da una nuova filosofia di analisi del problema non più orientata alla logica cablata o tradizionale ma orientata ad una scelta a "logica programmabile".

Cosa rappresenta e cosa definisce questo termine?

Possiamo fornire una definizione che crediamo più generale possibile:

— Con il termine logica programmabile indicheremo un qualsiasi mezzo atto ad essere programmato, o più semplicemente ad essere predisposto in forma rapida alle finalità e alle caratteristiche del sistema.

Ecco il vero punto che deve essere analizzato e considerato per una qualsiasi scelta solutiva del problema in corso e non focalizzare l'attenzione sul solo microprocessore in quanto, ripetendoci, esso rappresenta *un mezzo* e non *il mezzo*.

Ma quanti e quali sono questi mezzi possibili?

Quantizzare una simile risposta è estremamente difficile in quanto un buon progettista potrebbe ricavare una n-esima soluzione. Cerchiamo invece di fornire un'utile panoramica dei mezzi fornibili dall'attuale stato tecnologico.

Il cuore della programmabilità di un microprocessore è costituito dalla cosidetta memoria programma (generalmente memorie ROM; PROM; EPROM; EAROM); allora perché non impiegare tali componenti in forma autonoma.

Ecco un primo modo di realizzazione di sistemi programmabili. Un modo che permette di controllare un particolare MONDO ESTERNO che necessita di una sequenza ripetitiva nel tempo. Tale sequenza e ripetitività può essere dettata da funzioni temporali (sistema sincrono) oppure da funzioni esterne (stato del sistema) definendo così un sistema asincrono.

Si vuole invece definire un sistema programmabile legato a leggi combinazionali?

Un vecchio modo era dettato da predisposizioni cablate sul retro del pannello mentre sulle piastre circuito stampato venivano poste funzioni elementari (NOR. NAND. etc.).

Ma ecco la presenza sul mercato di matrici a logica programmabile (Programmable Logic Array) che permettono la costruzione di fusione logiche di tipo "Sommatoria di Produttorie" legate a variabili d'ingresso considerate sia in forma vera e/o falsa.

Tale soluzione permette anche la programmazione in campo (Field PLA) mediante la funzione di collegamenti interni (cfr. 93458/59 FPLA della Fairchild).

Tutte queste soluzioni hanno i propri vantaggi e i propri limiti; dipende dal progettista valutarli nel contesto delle proprie necessità.

Nell'ottica del microprocessore e della logica programmabile non devono essere dimenticate le soluzioni legate a strutture a singolo bit e/o strutture microprogrammate per sistemi sofisticati che possono richiedere elaborazioni veloci oppure elaborazioni su dati a varie lunghezze (cfr. Bit Slice).

Il mercato offre dei "controller Single Bit" e valide ed alternative soluzioni a seconda delle scelte tecnologiche: — ECL, CMOS, Bipolar —

Restano alcune osservazioni da evidenziare:

a) la vera soluzione dei propri problemi è rappresentata dai sistemi a logica programmabile;
b) il microprocessore costituisce un mezzo interessante per la scelta finale e non il mezzo;
c) prima di intraprendere lo sviluppo occorre analizzare con una certa obiettività il proprio problema.

Tutto ciò non vuole inficiare gli impieghi del microprocessore ma, attraverso una smitizzazione, fare una critica (costruttiva) verso alcuni aspetti superficiali dettati da una falsa pubblicità.

Si dice che l'hobby del computer sia alla portata di poche tasche.

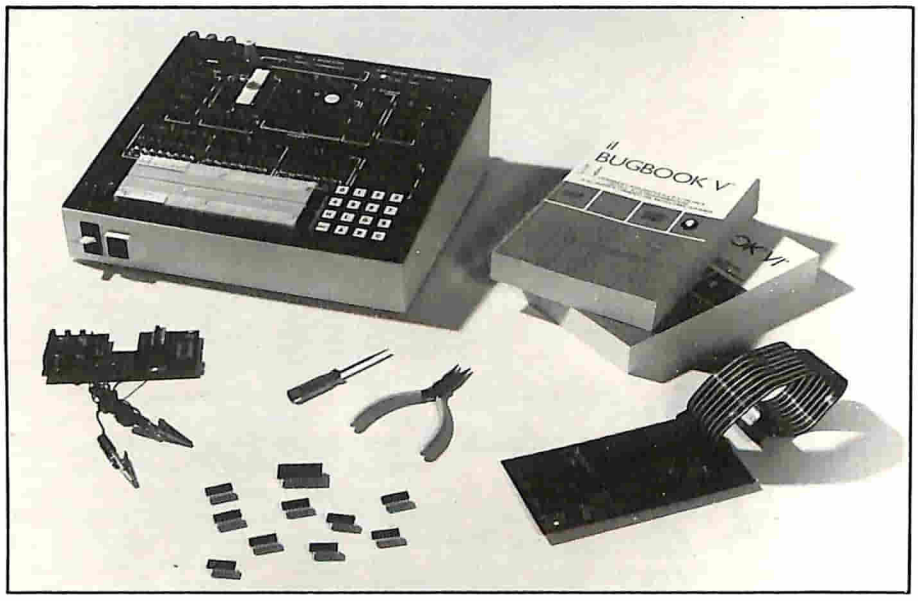
NON E' VERO!!

Guardate che cosa vi offre la:

MICROLEM

divisione didattica

Speciale!



CPM Studio

Un corso completo sui microcomputer in italiano

I BUGBOOK V & VI, *edizione italiana* di Larsen, Rony e Titus

Questi libri, concepiti e realizzati da docenti del Virginia Polytechnic Institute e tecnici della Tychon, Inc. sono rivolti a chi intende aggiornarsi velocemente e con poca spesa sulla rapida evoluzione dei Microcomputer. Partendo dai concetti elementari di « codice digitale », « linguaggio », « bit », rivedendo gli elementi basilari dell'elettronica digitale ed i circuiti fondamentali, i BUGBOOKS affrontano poi il problema dei microcomputer seguendo una nuovissima metodologia di insegnamento programmato, evitando così il noto « shock » di passaggio dall'elettronica cablata all'elettronica programmata. 986 pagine con oltre 100 esperimenti da realizzare con il microcomputer MMD1, nell'edizione della Jackson Italiana a L. 19.000 cad.

Microcomputer MMD1

Concepito e progettato dagli stessi autori dei BUGBOOKS, questo Microcomputer, prodotto dalla E & L Instruments Inc., è la migliore apparecchiatura didattica per imparare praticamente che cosa è, come si interfaccia e come si programma un microprocessore.
L'MMD1, basato sull'8080A, è un microcomputer corredato di utili accessori a richiesta quali una tastiera in codice esadecimale, una scheda di espansione di memoria e di interfacciamento con TTY, terminale video e registratore, un circuito di adattamento per il microprocessore Z 80, una piastra universale SK 10 e molte schede premontate (OUTBOARDS®) per lo studio di circuiti di interfaccia.

MMD1: L. 315.000 + IVA
IN SCATOLA DI MONTAGGIO

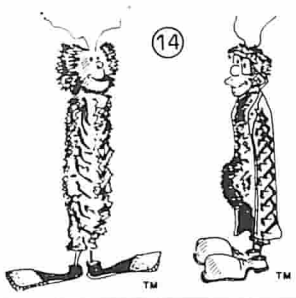
con istruzioni in ITALIANO

(MMD1 assemblato: L. 445.000 + IVA)

MICROLEM

20131 **MILANO**, Via Monteverdi 5
(02) 209531 - 220317 - 220326
36010 **ZANÈ** (VI), Via G. Carducci
(0445) 34961

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 100** sulla cartolina



columns sui microprocessor

27 Le istruzioni del MOV e dell'MVI 8080

Nel microprocessore 8080 sono contenuti sette registri di impiego generale (B,C,D,E,H,L e l'accumulatore) e ogni registro funziona con otto bit alla volta. Questi registri vengono usati per diversi scopi come, ad esempio, per la memorizzazione di un byte costante a 8 bit, di byte di temporizzazione a 8 bit, di un puntatore a 16 bit o del risultato intermedio di un'operazione logica o aritmetica. Esaminiamo ora le istruzioni di trasferimento dati MOV D,S del set di istruzioni dell'8080 per vedere come questi registri, studiati per molteplici usi, possono essere usati.

Per prima cosa diamo per scontato che in ogni registro siano presenti inizialmente alcuni dati.

Ci sono sessantatre diverse istruzioni MOV, ciascuna delle quali specifica, sia il registro S di origine, che il registro D verso il quale vengono trasmessi i dati.

Ad esempio, per trasferire i dati dal registro E al registro B, occorrerà usare l'istruzione MOV B,E che rappresenta la notazione mnemonica INTEL per l'operazione di trasferimento dei dati dal registro E al registro B.

Ovviamente il microcomputer basato sull'8080 non è in grado di capire o interpretare un'istruzione mnemonica come MOV B,E e ha bisogno di una rappresentazione binaria di questa, ossia MOV B, E: 01000011_2.

Questi otto bit, che comprendono il codice istruzione per MOV B,E, possono essere manipolati digitalmente, cioè possono essere memorizzati su un dispositivo di memoria a semiconduttore, trasmessi su un bus dati, memorizzati in un registro istruzioni nel chip 8080 e decodificati da un decodificatore di istruzioni in una serie di operazioni che l'8080 esegue all'interno.

Come si può dedurre, il codice binario specifico di un'istruzione di spostamento MOV D,S dal suo codice mnemonico generale? Tenete presenti due regole: 1) la forma generica di ogni istruzione MOV è:

01	ddd	sss
casse di istruzioni MOV	codice binario a 3 bit per il registro destinazione	codice binario a 3 bit per il registro sorgente

e 2) ogni registro è associato ad un codice a 3 bit unico.

Registro	Codice del registro a 3 bit
B	000
C	001
D	010
E	011
H	100
L	101
a	110
accumulatore (A)	111

a) da discutere in seguito.

Una volta che sono stati scelti i registri sorgente e destinazione, si inseriscono i loro rispettivi codici a 3 bit nella posizione adatta al formato dell'istruzione MOV.

Nella Tabella 1 sono illustrati alcuni esempi. Poi-

Questa rubrica è frutto della collaborazione fra la Jackson Italiana Srl e la rivista American Laboratory. Il testo originale in inglese è opera degli stessi Autori dei BUGBOOKS; la versione italiana è curata dalla Mipro srl.

Tabella 1

Operazione di Trasferimento dati	Mnemonico	Codice ottale dell'istruzione
E → B	MOV B,E	01 000 011
H → A	MOV A,H	01 111 100
B → C	MOV C,B	01 001 000
D → L	MOV L,D	01 101 010
L → D	MOV D,L	01 010 101
E → E	MOV E,E	01 011 011

chè il codice binario è piuttosto difficile da ricordare, è consigliabile rappresentare l'istruzione a 8 bit in codice ottale, come indicato nella Tabella 2.

In ogni caso i dati sono stati copiati da un registro ad un altro. Il registro destinazione contiene la copia, mentre il registro sorgente rimane immutato.

Va notato che le istruzioni MOV L,D e MOV D,L hanno i registri sorgente e destinazione invertiti. Nell'istruzione MOV E,E il contenuto del registro E è stato copiato nel registro E, con il risultato che E rimane immutato. Si tratta di un'istruzione 8080 possibile, ma che non presenta alcun effetto visibile e può essere chiamata "do nothing".

Tabella 2

Operazione di Trasferimento dati	Mnemonico	Codice ottale dell'istruzione
E → B	MOV B,E	103
H → A	MOV A,H	174
B → C	MOV C,B	110
D → L	MOV L,D	152
L → D	MOV D,L	125
E → E	MOV E,E	133

Istruzioni di questo tipo esistono anche negli altri 6 registri. Non va dimenticato che le istruzioni IN e OUT permettono il trasferimento dei dati tra l'accumulatore (registro A) e i dispositivi esterni di I/O.

Le istruzioni MOV D,S rappresentano il tramite per la memorizzazione temporanea dei byte dei dati di input e output all'interno del chip 8080.

Potrà essere interessante sapere come avviene il trasferimento dei dati nei registri general-purpose senza l'impiego dell'istruzione IN. I modi di solito sono

Tabella 3 -

Operazione di Trasferimento dati	Mnemonico	Codice ottale dell'istruzione
<B2> → A	MVI A <B2>	076 <B2>
<B2> → B	MVI B <B2>	006 <B2>
<B2> → H	MVI H <B2>	046 <B2>

Tabella 4 - Questo programma può essere immediatamente verificato sul microcomputer didattico MMD 1.

Codice ottale	Mnemonico	Commento
056	MVI L	Carica nel registro. L il byte seguente
123	123	byte di indirizzo L_O
046	MVI H	Carica nel registro H il byte seguente
030	030	byte di indirizzo HI
126	MOV D,M	Trasferisci nel registro D il contenuto della locazione di memoria indirizzata dalla coppia di registri H ed L.

due: 1) dal programma (per costanti permanenti) e 2) dalla memoria (per costanti, risultati, dati, stringhe ecc. temporanei).

Per ricevere i dati direttamente dal programma trasferendoli in uno dei registri, si usano le istruzioni immediate. Esistono istruzioni a più byte che nell'istruzione contengono i dati desiderati. Il primo byte di istruzione è sempre il codice operativo che dice al chip 8080 che cosa deve fare. Il successivo o i due successivi byte di istruzione contengono i dati effettivi.

Le istruzioni di caricamento immediato a due byte

MVI r
<B2>

permettono di caricare il dato contenuto nel secondo byte nel registro specifico r. La notazione <B2> significa che deve essere lasciato uno spazio nel programma per il secondo byte di istruzione.

La forma generale dell'istruzione MVI r è la seguente:

00	ddd	110
Classe di istruzione	codice a 3 bit per il registro destinazione	

oppure 0D6 in codice ottale.

Nella Tabella 3 sono contenuti alcuni esempi a questo proposito.

Per scrivere la lettera "Q" in codice ASCII sulla porta di uscita 6 occorre eseguire il programma seguente:

Codice mnemonico	Istruzione in codice ottale
MVI A	076
321	321 (ASCII "Q")
OUT	323
006	006

Come risulta dal programma, per prima cosa si carica il codice ASCII a 8 bit nel registro accumulatore, poi si carica il contenuto dell'accumulatore nella por-

FACCIAMO IL PUNTO

LA CAPACITÀ DI PROGETTARE

MICRO SYSTEMS
ENGINEERING s.r.l.

Nucleo industriale
Cittaducale - Rieti
Tel. 0746/69100

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 101** sulla cartolina

ta di uscita 6.

In un programma con il microcalcolatore 8080 i dati o le costanti possono essere spostati in registri individuali in qualsiasi momento e ogniqualvolta si renda necessario, semplicemente, ricorrendo alle istruzioni MVI r che, va ricordato, sono costituite da due byte di istruzione.

Il trasferimento di dati tra la memoria e i registri è più complesso, dato che occorre specificare, chiaramente e senza ambiguità, quale delle 65.536 diverse allocazioni si intende usare per l'operazione di trasferimento.

Ciò richiede un indirizzo di 16 bit che è specificato dalla coppia di registri H,L, dei quali il registro H contiene il byte di indirizzo HI e il registro L il byte di indirizzo LO. Una volta che questi due byte di indirizzo sono stati preparati, è possibile trasferire subito i dati in un senso e nell'altro, tra la locazione di memoria specificata M e uno qualsiasi dei sette registri. Per fare ciò, si usa l'istruzione MOV D,S in cui il codice a 3 bit, per la locazione di memoria M, è di 110 (o 6 in codice ottale).

Come esempio, se si vuole trasferire dati dalla locazione di memoria HI = 030 e LO = 123 nel registro D, dovrà essere eseguito il programma contenuto nella Tabella 4.

Va ricordato che, in qualunque momento si esegue un'istruzione che contenga una locazione di memoria M, come "registro M" che ha un codice registro di 6_8, occorre prima specificare l'indirizzo di memoria assoluto di M nella coppia di registri H,L.

28 Le istruzioni relative alla coppia di registri

Nel column precedente abbiamo parlato delle istruzioni MOV D,S e MVI <B2>, di trasferimento di dati a un solo byte, del set di istruzioni del microprocessore 8080.

Per facilitare i nostri lettori, abbiamo sintetizzato brevemente i punti più significativi nella Figura 1, che indica come, per l'istruzione MVI r <B2>, il byte di dati trasferito in un registro è specificato dall'istruzione stessa, mentre per l'istruzione MOV D,S, il byte di dati, è contenuto nel registro sorgente S e viene copiato nel registro destinazione D.

Poichè il chip 8080 ha un bus di indirizzo a 16 bit, sia il program counter a 16 bit che lo stack pointer a 16 bit si trovano nel chip. Da questo tipo di architettura deriva la constatazione che sarebbe opportuno essere in grado di manipolare intere parole di indirizzo da 16 bit entro il chip. Ciò può essere realizzato

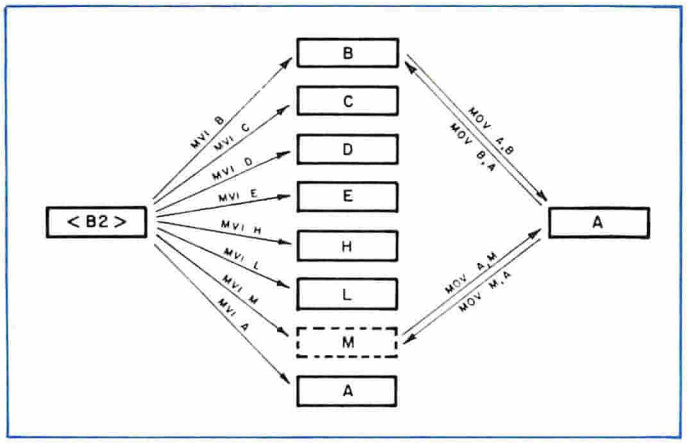


Fig. 1 - Rappresentazione schematica dell'istruzione MVI r e alcune istruzioni MOV D,S.

mediante le operazioni relative alle coppie di registri, che trattano i sei registri di impiego generale come tre set di coppie di registri B e C, D ed E e H e L, in cui ogni coppia di registri è associata ad un unico codice a 2 bit.

Coppia di registri	Byte HI	Byte LO	Codice della coppia di registri a 2 bit
B	B	C	00
D	D	E	01
H	H	L	10

Il codice finale della coppia di registri di 2 bit 11 è riservato sia allo stack pointer (SP) che alla parola di stato del programma (PSW) che è costituito dal contenuto dell'accumulatore e dai bit di flag.

Nelle operazioni della coppia di registri, il byte HI rappresenta sempre gli otto bit più significativi nell'indirizzo di memoria a 16 bit e il byte LO gli otto meno significativi; i registri B,D e H funzionano come il byte di indirizzo HI e i registri C, E e L, come i byte di indirizzo LO.

Nel caso, ad esempio, di un'operazione su una coppia di registri, consideriamo le istruzioni a tre byte di caricamento immediato di una coppia di registri

LXI rp
<B2> (byte LO)

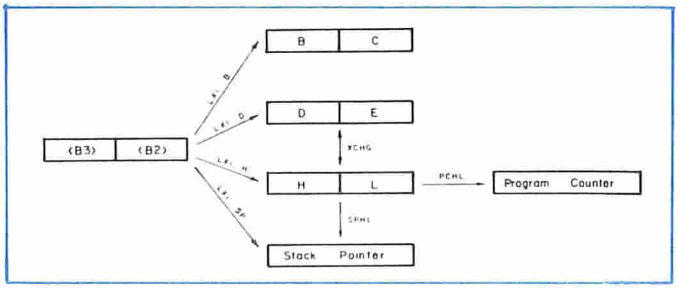
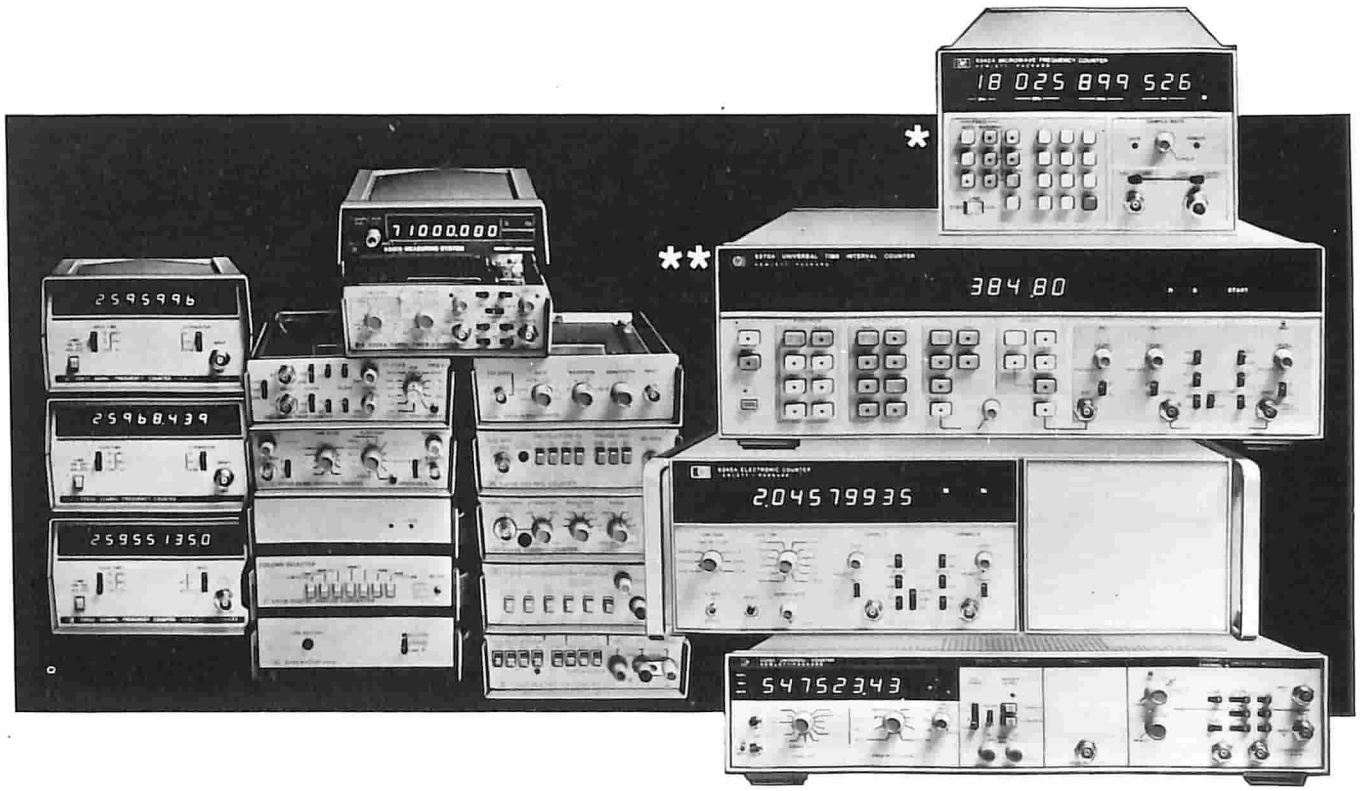


Figura 2 - Rappresentazione schematica di alcuni tipi di istruzioni di coppia di registri, comprese LXI rp, XCHG, SPHL e PCHL.

Per risultati migliori, scegli strumenti Hewlett-Packard.



I contatori Hewlett-Packard: la scelta più ampia, e prestazioni eccezionali

HP. La soluzione ai tuoi problemi di contatori: una gamma di ben 15 modelli, dal più semplice ed economico dei contatori di frequenza fino ai contatori universali più veloci e sofisticati, un range che nessun altro può offrirti. Per esempio, pensiamo solo a due tra i più recenti:

Il nuovo contatore a microonde 5342A. È un contatore a microonde dalle caratteristiche eccezionali, al 20% in meno del prezzo che ti potresti aspettare: controllato mediante microprocessore, gamma di frequenza fino a 18 GHz, elevata tolleranza sulla FM, misura anche il livello del segnale in ingresso. Soglie diverse di frequenza e di ampiezza vengono selezionate direttamente dalla tastiera.

Il nuovo contatore di intervalli di tempo 5370A. È il contatore di intervalli di tempo con la più alta risoluzione sulla misura di eventi singoli: ± 20 psec! Inoltre, può misurare frequenze fino a 100MHz, si calibra automaticamente, e la sua tastiera permette l'elaborazione statistica diretta dei dati.

Se vuoi avere maggiori dettagli, rivolgiti alla più vicina sede Hewlett- Packard.

QUALITA', SCELTA E SERVIZIO.
Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Via G. di Vittorio, 9
tel. (02) 903691
40137 Bologna - Via Masi, 9/B
tel. (051) 307887
80142 Napoli - Via Vespucci, 9
tel. (081) 337711
35100 Padova - Via Pellizzo, 9
tel. (049) 664888
00143 Roma - Via Armellini, 10
tel. (06) 546961
10121 Torino - Corso Giovanni Lanza, 94 - tel. (011) 659308

HEWLETT hp PACKARD

Italia Via Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 Altri uff Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 102** sulla cartolina

<B3> (byte HI)

che permettono di spostare i byte di dati, contenuti nel secondo e nel terzo byte dell'istruzione, nella coppia di registri r p.

La forma generale dell'istruzione è:

00	RPO	001
Classe di istruzione	codice a 2 bit per coppia di registri	

Per gli esempi, si veda la Tabella 1.

Va notato che l'accumulatore e il "registro di memoria" (M) non vengono usati come coppia di registri.

Tabella 1 -

Operazione di trasferimento dati	Mnemonico	Codice ottale dell'istruzione
<B2> → C	LXI B	001
<B3> → B	<B2> <B3>	<B2> <B3>
<B2> → E	LXI D	021
<B3> → D	<B2> <B3>	<B2> <B3>
<B2> → L	LXI H	041
<B3> → H	<B2> <B3>	<B2> <B3>

Per trasferire i dati dalla locazione di memoria HI = 030 e LO = 123, programma illustrato nel column precedente, andrà eseguito il programma semplificato illustrato nella Tabella 2. La Figura 2 sintetizza le quattro istruzioni LXI r p. Ricordate che non si possono accoppiare in modo arbitrario registri individuali.

Tabella 2 -

Codice ottale dell'istruzione	Codice mnemonico	Descrizione
041	LXH	Carica la coppia di registri H con i byte seguenti di indirizzo LO e HI
123	123	Byte relativo al registro L
030	030	Byte relativo al registro H
126	MOV D,M	Sposta i dati dalla locazione di memoria indirizzata dalla coppia di registri H al registro D.

Per esempio, se desiderate caricare i registri C e D con dati di un'operazione, non potete usare un'istruzione LXI rp, ma dovrete usare le istruzioni MVI C e MVI D, così come dovrete usare un'istruzione LXI D, se, per caricare entrambi i byte di registro nei registri indicati, volete sostituire il registro E con il registro C.

Tabella 3 -

Operazione relativa alla coppia di registri	Codice ottale di istruzione	Descrizione
XCHG	353	Scambia il contenuto della coppia di registri H,L con il contenuto della coppia di registri D,E. I byte HI contenuti in H e D, si scambiano tra loro, così come i byte LO, di L e E.
SPHL	371	Carica il contenuto della coppia di registri H,L nello stack pointer
PCHL	351	Carica il contenuto della coppia di registri H,L nel program counter
LXI SP <B2> <B3>	061 <B2> <B3>	Carica i byte di istruzione <B2> e <B3> nello stack pointer. <B2> è il byte LO e <B3> il byte HI.

Altre utili operazioni sulla coppia di registri diversi da quelli illustrati nella Figura 2, sono contenuti nella Tabella 3. Tenendo presente che il program counter contiene sempre l'indirizzo della successiva istruzione da eseguire, l'istruzione della coppia di registri PCHL è di fatto un'istruzione di jump. Particolarmente utili, quando si devono manipolare le parole dell'indirizzo di memoria, sono le istruzioni di incremento e decremento della coppia di registri (INX rp e DCX rp) che sono contenute nella Tabella 4.

Con queste istruzioni il contenuto a 16 bit della coppia di registri viene sia incrementato che decrementato come una singola parola a 16 bit. Tuttavia nessun flag di condizione viene attivato dalle istruzioni INX rp o DCX rp.

Quando il contenuto della coppia di registri raggiunge il valore 0, non viene generato il riporto dal bit più significativo, nè viene attivato il flag zero.

Dovrebbe essere chiaro che le istruzioni INX rp e DCX rp sono destinate ad operazioni su indirizzi a 16 bit, e non per aritmetica in multipla precisione. Altre operazioni sulle coppie di registri sono elencate nella Tabella 5.

Le istruzioni SHLD e LHLD possono essere usate

Tabella 4 -

00 classe di istruzione	RPO codice a 2 bit della coppia di registri	011 Operazione di incremento
00 Classe di istruzione	RP1 codice a 2 bit della coppia di registri	011 Operazione di decremento

MIPRO

corso serale sui microprocessori

17 ottobre 1978 - 29 marzo 1979

PRESENTAZIONE - Il corso serale MIPRO sui microprocessori è alla sua quarta edizione e si è ormai imposto come valido strumento sia per una continuing education per chi opera nel settore elettronico, che per una formazione di base per quanti sono interessati ai microprocessori sotto il profilo progettuale. Il corso ha subito dei continui aggiornamenti, non solo per adeguarsi alla evoluzione tecnologica ed applicativa dei microprocessori, ma anche soprattutto, per adattarsi alle esigenze dei partecipanti. Il corso serale MIPRO non è certo un corso scolastico, ma piuttosto una continua occasione di verifiche professionali, di confronto tra le diverse esperienze e prospettive applicative dei partecipanti, sulla base delle trattazioni tecnico-pratiche del corpo docente MIPRO.
Teniamo infine a ricordare che non si può insegnare se non si sperimenta in prima persona, e, nel caso della MIPRO, la progettazione e la didattica sono due attività trattate con egual importanza, perciò in grado di realizzare, nei due sensi, un'efficace travaso di esperienze.

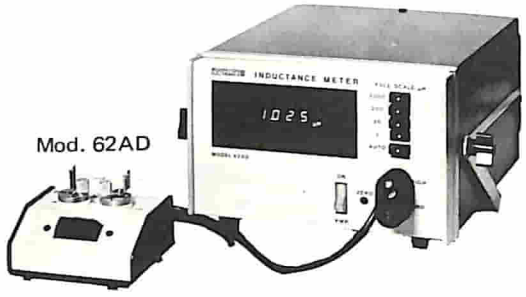
Schema del corso

Il corso si articola in due parti (Teorica, Pratica) e per quanto queste due parti siano tra loro omogeneamente collegate, è possibile suddividerne i contenuti.
Parte Teorica - La parte teorica è divisa in cinque sezioni: Sezione Propedeutica - Sezione « Generalità e concetti base » - Sezione « Alcuni esempi reali » - Sezione « Applicazioni » - Sezione « Collaudo ».
Parte Pratica - La parte pratica si sviluppa su tre livelli: Livello di verifica - Livello di utilizzo funzionale - Livello di progetto.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 103 sulla cartolina

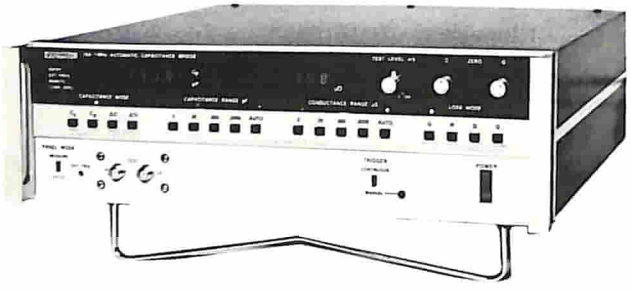
Prenotazioni ed informazioni rivolgersi a:
MIPRO - Sezione Didattica - Via Carducci, 15 - 20123 Milano - Tel. 897151/879062

BOONTON ELECTRONICS
CORPORATION



Mod. 62AD

Mod. 76A



PER OGNI MISURA DI CAPACITA'/INDUTTANZA RF

DAL PONTE AUTOMATICO DI CAPACITA'/CONDUTTANZA CON MICROPROCESSORE INCORPORATO (MOD. 76 A)
capace di elaborare le misure effettuate in parametri equivalenti, in percentuali, ecc., e completamente interfacciabile (IEEE 488) a calcolatori esterni.

AI SEMPLICI E CONVENIENTI CAPACIMETRO (MOD. 72 AD) O INDUTTANZIMETRO (MOD. 62 AD) DIGITALI
per misure da 2 a 2000 pF e da 2 a 2000 uH, versioni digitali ed analogiche.

LA BOONTON E' SINONIMO DI MISURE PRECISE ALL'AVANGUARDIA IN RF

- MILLIVOLTMETRI: misurano il vero valore efficace di segnali sino 1,2 GHz con sensibilità 200 µV. Programmabili, digitali o analogici.
- GENERATORI FM/AM: da 125 KHz a 520 MHz con indicatore digitale a 6 cifre ed aggancio in fase. Esclusiva caratteristica di vobulazione incorporata.

AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA:

VIANELLO
Sede: 20122 MILANO – Via Luigi Anelli 13 – Telef. (02) 54.40.41 (5 linee)
Filiale: 00185 ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 7576941/250

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 104 sulla cartolina

Tabella 5 -

Operazione relativa alla coppia di registri	Codice ottale dell'istruzione	Descrizione
XTHL	343	Scambia il contenuto dello stack con il contenuto della coppia di registri H
DAD rp	011,031,051, o 071	Somma il contenuto della coppia di registri rp alla coppia di registri H; solo il flag di riporto viene attivato
PUSH rp	305,325,345, o 365	Carica la coppia di registri rp sullo stack.
POP rp	301,321,341, o 361	Carica la coppia di registri rp dallo stack
SHLD <B2> <B3>	042 <B2> <B3>	Copia il contenuto del registro nella locazione di memoria spacificata dai successivi byte dell'istruzione <B2> e <B3> e il contenuto del registro H nella locazione di memoria successiva.
LHLD <B2> <B3>	052 <B2> <B3>	Carica il registro L con il contenuto di locazione di memoria specificato nei successivi byte dell'istruzione <B2> e <B3> e il registro H con il contenuto della locazione di memoria successiva.

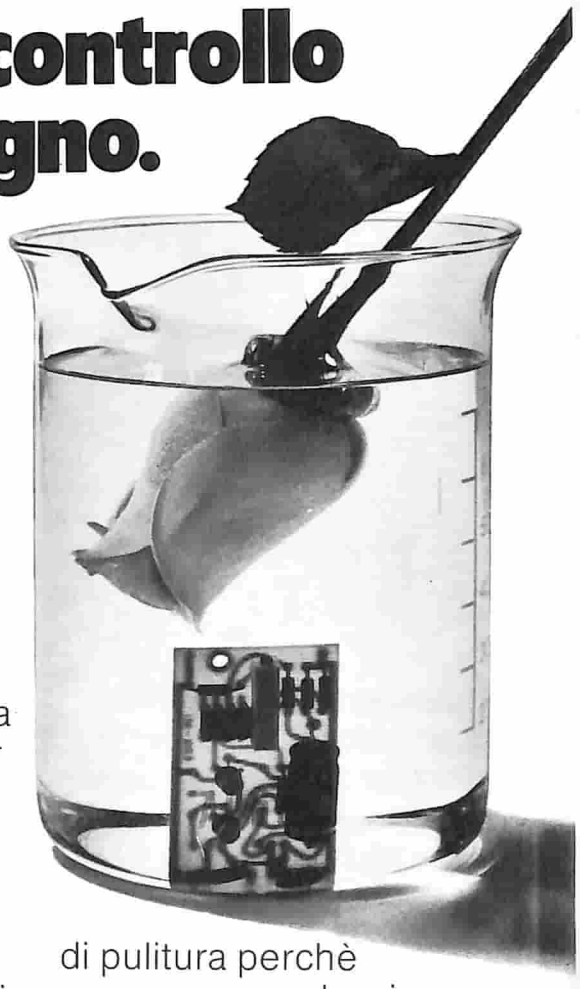
come istruzioni di I/O per parole a 16 bit se i dispositivi di input/output sono indirizzati come locazioni di memoria.

La DIGITAL offre al C.S.A.T.A. due PDP-11/03

Nel corso di una conferenza stampa svoltasi il 22 settembre a Bari, la Digital Equipment ha donato al Centro Studi ed Applicazioni in Tecnologie Avanzate due unità centrali del minielaboratore PDP-11/03.
Il CSATA è un ente preposto allo sviluppo e alla ricerca per l'automazione industriale nel Mezzogiorno. Il Centro opera per il trasferimento di tecnologie avanzate in attività di produzione industriale e di servizi nel settore dell'elettronica e dell'informatica attraverso progetti integrati di ricerca e sviluppo, assistenza tecnologica, formazione ed aggiornamento.
La decisione della Digital di offrire al C.S.A.T.A. i due minielaboratori ribadisce l'impegno e l'attenzione che la società ha sempre rivolto al mercato scientifico e che le hanno permesso la successiva penetrazione nei mercati dell'automazione industriale e commerciale.

Da oggi il test di controllo non lascia più il segno.

Nuovo dalla 3M "Fluorinert" per non corrodere.



Oggi anche i materiali più sofisticati in elettronica possono superare senza danni un test di controllo.

Nei laboratori di ricerca americani della 3M è nato "Fluorinert", un liquido chiaro, incolore, relativamente denso, a bassa viscosità.

Il suo pregio essenziale è quello di essere chimicamente inerte, cioè privo della pur minima azione solvente o corrosiva sui materiali più delicati.

"Fluorinert" è disponibile in una vasta gamma classificata per diversi punti di ebollizione e congelamento.

Test migliori.

Con "Fluorinert" potete ottenere risultati della massima precisione sfruttando a fondo le caratteristiche intrinseche del prodotto, fra cui l'alta stabilità termica.

Costi piú bassi.

"Fluorinert" non si consuma, non si altera. Elimina i costi e i tempi di pulitura perchè evapora senza lasciare depositi. E, soprattutto, restituisce intatti i materiali.

"Fluorinert" apre nuovi orizzonti all'esecuzione del test di controllo. Questi orizzonti forse sono anche i vostri. Informatevi.

Pubblicità 3M

SE DESIDERATE ULTERIORI INFORMAZIONI E DOCUMENTAZIONE, SPEDITE QUESTO TAGLIANDO A: 3M ITALIA S.p.A. MARKETING PRODOTTI CHIMICI - CASELLA POSTALE 4298-4299 - 20100 MILANO.

NOME _____

INDIRIZZO _____ TEL _____

FLUORINERT™

Liquidi chimicamente inerti

3M

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 105** sulla cartolina

MAX 100: frequenzimetro da 100 MHz a 8 cifre

NIENT'ALTRO FA COSÌ TANTO PER COSÌ POCO

(Lit. 160.000 - IVA esclusa)

☐ il **MASSIMO** di frequenza	: 20-100 MHz (disponibile tra breve un prescaler a 600 MHz)
☐ il **MASSIMO** di indicazioni	: visualizzazione a 8 cifre
☐ il **MASSIMO** di visibilità	: display a LED da 1.5 cm
☐ il **MASSIMO** di accuratezza	: base tempi controllata a quarzo
☐ il **MASSIMO** di semplicità	: completamente automatico
☐ il **MASSIMO** di applicazioni	: frequenze audio, R.F., A.M., F.M., sistemi digitali....
☐ il **MASSIMO** di portatilità	: completamente entrocontenuto
☐ il **MASSIMO** di versatilità	: ingresso da sonda, passante R.F., antenna
☐ il **MASSIMO** di flessibilità	: 4 possibili tipi di alimentazione
☐ il **MASSIMO** di affidabilità	: garantito un anno, come tutti gli strumenti forniti dalla

Farnell Italia s.r.l.

Via Mameli, 31 - 20129 MILANO - Tel. (02) 7380645 - 733178

Distributori e punti di vendita

MILANO	ELMI - Via Cislaghi, 17 DPE - Via Bonomelli, 4
ROMA	SILVELECTRONICS - Via del Giuba, 9
FIRENZE	SCODER (agente) - Via O. da Pordenone, 11 PAOLETTI E FERRERO - Via Prato, 90
GENOVA	ECHO - Via Brigata Liguria, 78/80R
CHIAVARI	GOLD - Via Castagnola, 20
BOLOGNA	ZANIBONI - Via Tasso, 13
SASSUOLO	HELLIS - P.zza Amendola, 1
NAPOLI	POLICHETTI (agente) - Via Lucci, 102 C.E.L. - Via S. Anna alle paludi, 126 E.D.L. - Viale Augusto, 29

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 106** sulla cartolina

desidero:

☐ ricevere un'offerta

☐ ricevere documentazione

☐ un MAX 100 in visione

☐ una visita dimostrativa

Nome _____

Cognome _____

Indirizzo _____

Città _____

Tel. _____

EO 10/78

PRELIMINARY DATA SHEET

DATEL SYSTEMS, INC.

Caratteristiche di rilievo:

= Registro d'ingresso
= Riferimento interno
= Uscita in tensione
= Basso costo
= 8 bit di risoluzione

Descrizione generale:

Questi due modelli sono 8 bit monolitici con registri interni. Contenuti in un DIP da 22 piedini sono: un DAC da 8 bit, un riferimento stabile, un amplificatore d'uscita veloce ed un registro d'ingresso da 8 bit.

Questi convertitori compatibili con microprocessori sono ideali per applicazioni economiche.

La gamma della tensione d'uscita è da 0 a +10V per il modo unipolare e di ±5V per il modo bipolare.

Tempo di assestamento tipico è 2 µsec. per una variazione da fondo scala. Si possono usare sia un riferimento interno che un riferimento esterno per polarizzare la rete di commutazione della corrente. Il convertitore può funzionare come un DAC moltiplicatore applicando una tensione di riferimento esterno. Il riferimento e l'amplificatore d'uscita sono protetti contro i corto-circuiti.

Il registro d'ingresso è controllato da una linea idonea di carico (LOAD). Quando il carico è basso, il registro è trasparente ed ogni variazione sui piedini d'ingresso digitale si rifletteranno sull'uscita analogica.

Invece un livello di carico elevato bloccherà questa informazione digitale ed i dati vengono trattenuti fin tanto che la linea di carico torna a zero. Il registro d'ingresso permette alle linee d'ingresso di avere delle basse correnti di carico all'ingresso.

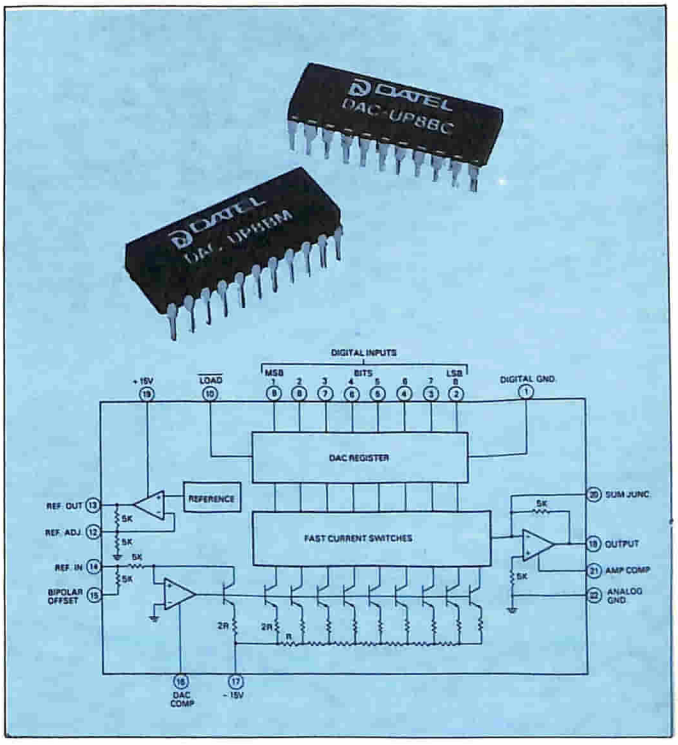
Nello schema a blocchi si notano 8 sorgenti di corrente che commutano velocemente una rete a scala resistiva R-2R, ottenuta per diffusione e un amplificatore di uscita.

La rete resistiva diffusa dà un eccellente accoppiamento termico, col risultato di un coefficiente di temperatura del guadagno di 30 ppm/°C.

Questa creazione monolitica bipolare offre un'eccellente linearità e coefficiente di temperatura. Con una precisione dello 0.19%, il dispositivo è monotonico (non ci sono codici mancanti) sull'intera gamma di temperatura.

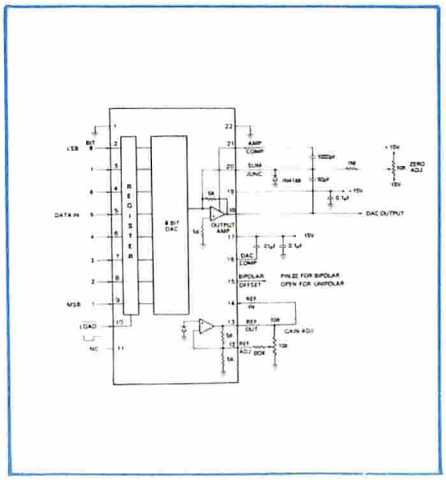
Caratteristiche di alimentazione sono da ±12V a ±18V.

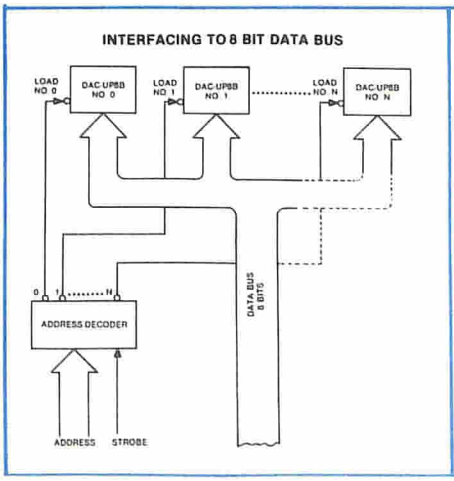
Il campo di temperatura durante il funzionamento e il costo si differenzia fra i due modelli come segue:

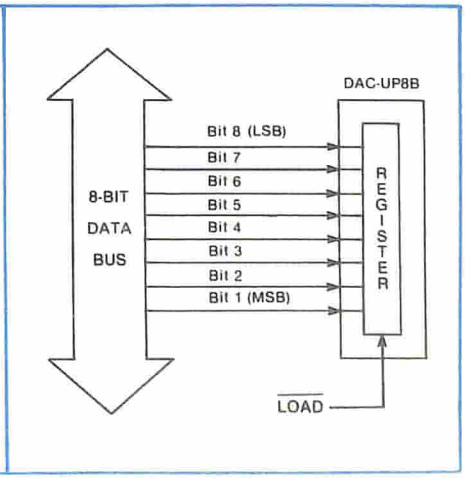


Modelli DAC-UP8BC e DAC-UP8BM
cioè DAC monolitici da 8 bit con registro d'ingresso

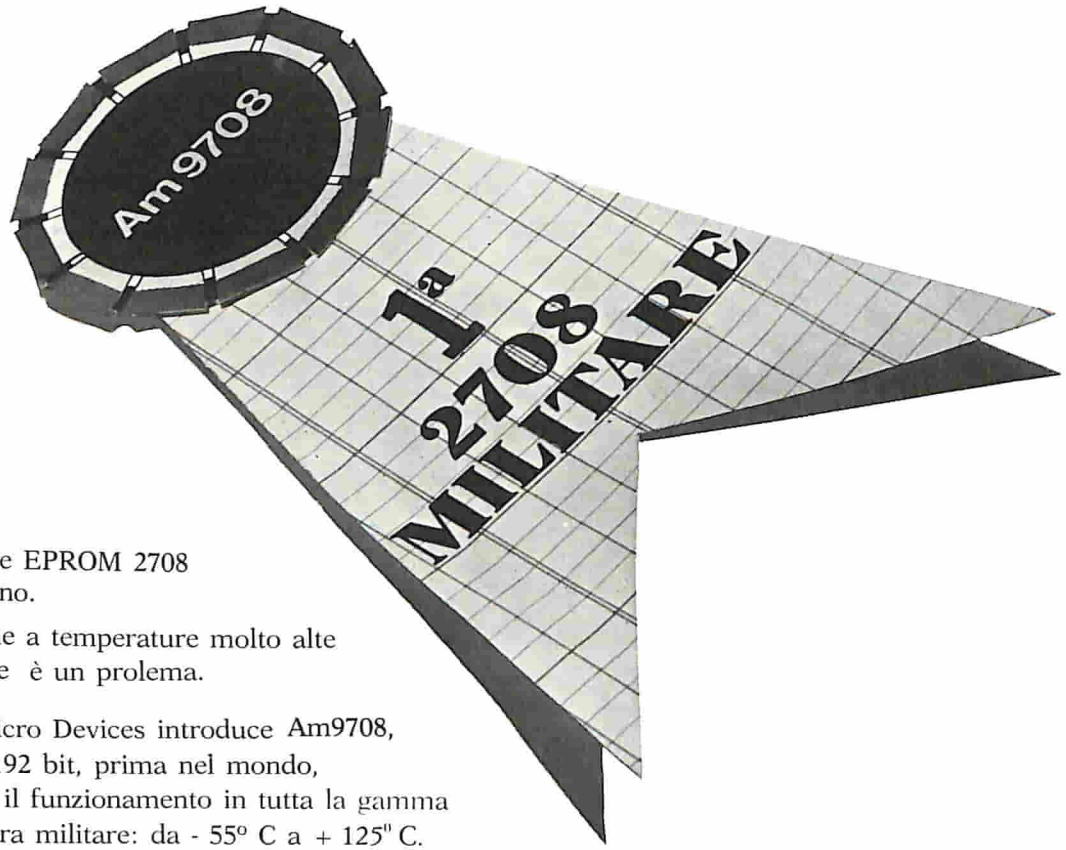
MOD. DAC-UP8BC	**da 0 a +70°C**	**L. 21.500**
MOD. DAC-UP8BM	**da —55°C a +125°C**	**L. 39.500**







Le EPROM che "girano" a temperature molto alte e molto basse.



Tutti hanno le EPROM 2708
e tutti le usano.

Ma impiegarle a temperature molto alte
o molto basse è un prolema.

Advanced Micro Devices introduce Am9708,
EPROM a 8192 bit, prima nel mondo,
che assicura il funzionamento in tutta la gamma
di temperatura militare: da - 55° C a + 125° C.
Fantastico!

La programmabilità e la ritenzione dei dati
sono provate al 100%.
E, come sempre, sia il tipo commerciale che militare
della 9708 hanno la garanzia MIL STD 883.

Compilate ed inviateci questo tagliando
e noi vi manderemo i dati tecnici e quelli dell'affidabilità
relativi alla Am9708,
la EPROM che resiste benissimo sia al freddo che al caldo!

Desidero ricevere dati tecnici relativi alla Am9708 EO 10/78

Cognome .....

Nome .....

Società di appartenenza .....

Indirizzo completo .....

.....

indelco
COMPONENTI ELETTRONICI PER L'INDUSTRIA SRL

ROMA - Via C Colombo 134 - Tel (06) 514 07 22
MILANO - Via S Simpliciano 2 - Tel (02) 862 963

RAPPRESENTANTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

Advanced Micro Devices

I prodotti AMD
sono distribuiti in Italia
dall'organizzazione Cramer Italia spa.

LSI bipolari. MOS a canale N, silicon gate. Low Power Schottky.
Tecnologie multiple.

Un prodotto: eccellenza

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 107** sulla cartolina

PRELIMINARY DATA SHEET

TMS 1100 MP 1075

STATION MEMORY INTERFACE, REMOTE CONTROL RECEIVER

TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA S.p.A.

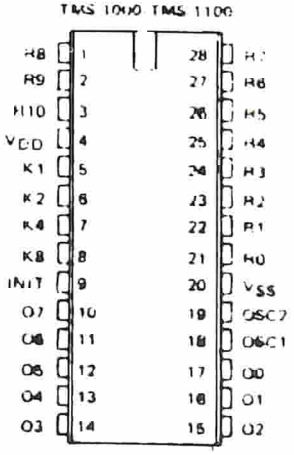
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

— STATION MEMORY INTERFACE

— Ingressi da tastiera tipo calcolatrice
— Pilotaggio del display/2 digit a 7 segmenti.
— Generazione del codice binario a 5 bit (0 - 19) par la station memory.
— Uscita per la disinserzione dell'AFC durante il cambio canale.
— Cambio canale con accesso parallelo e/o sequenziale.

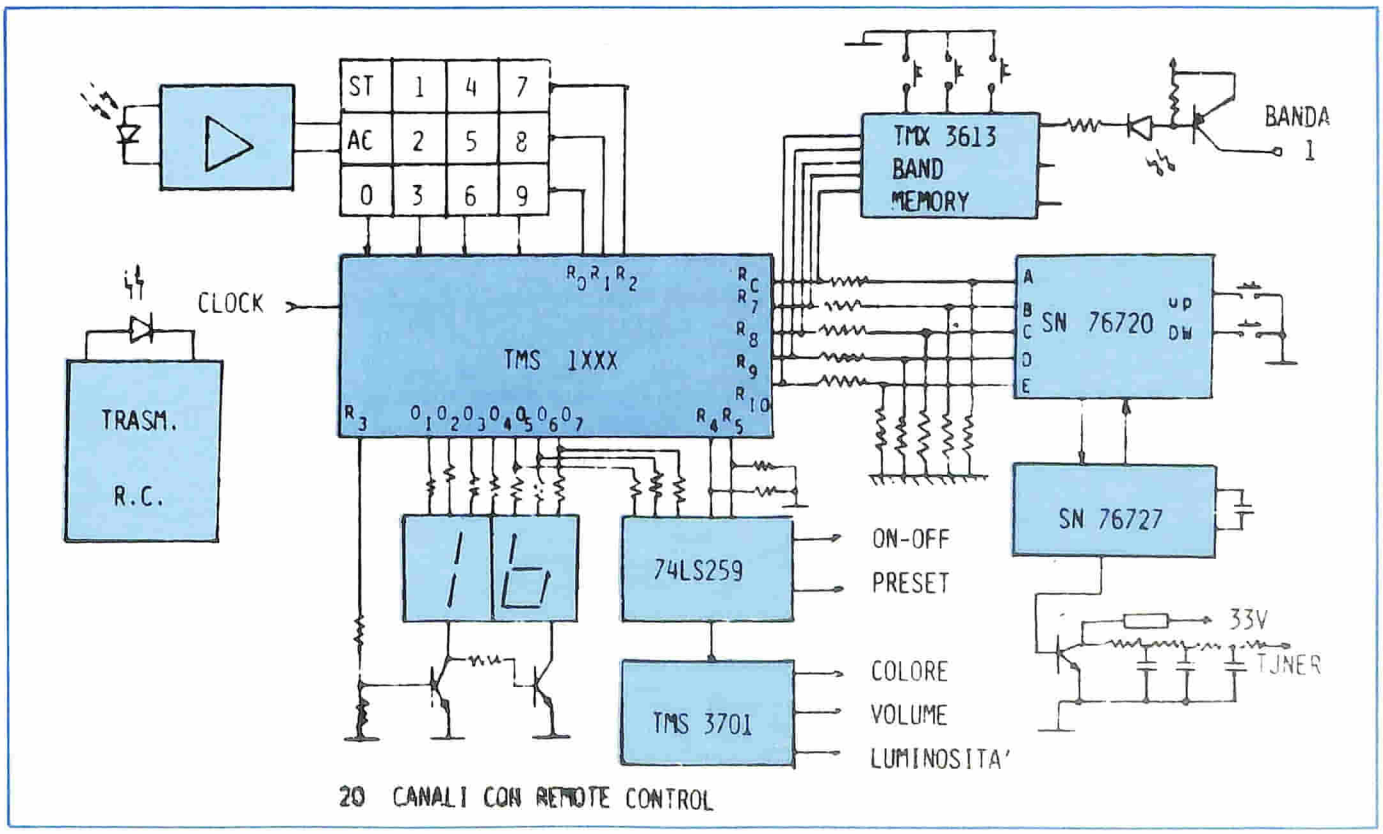
— REMOTE CONTROL RECEIVER

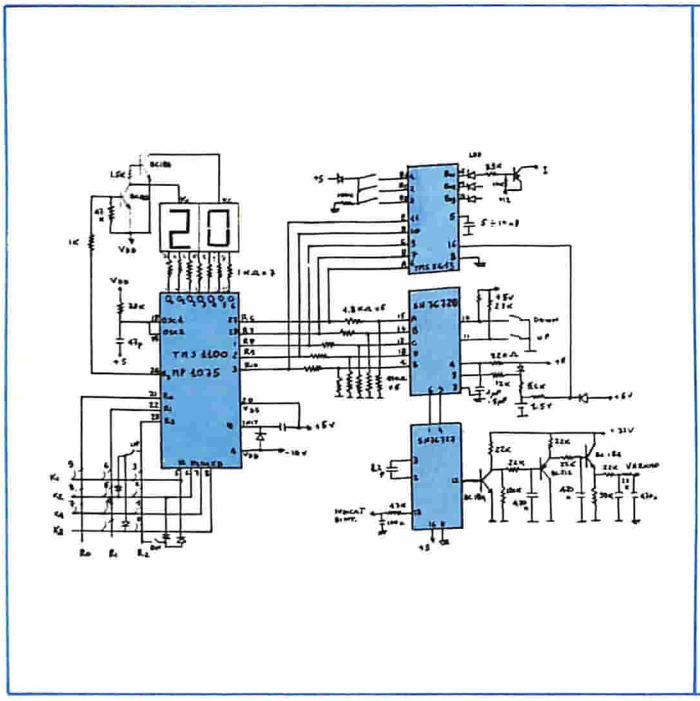
— Decodifica 40 comandi trasmessi dal TMS 3618
— Ha tutte le funzioni della STATION MEMORY INTERFACE.
— Tre controlli digitali/analogici: Volume, luminosità, colore (TMS 3620).
— Preset delle funzioni analogiche.
— ON-OFF da telecomando.
— Annullamento dell'audio
— Memorizzazione temporanea del canale.

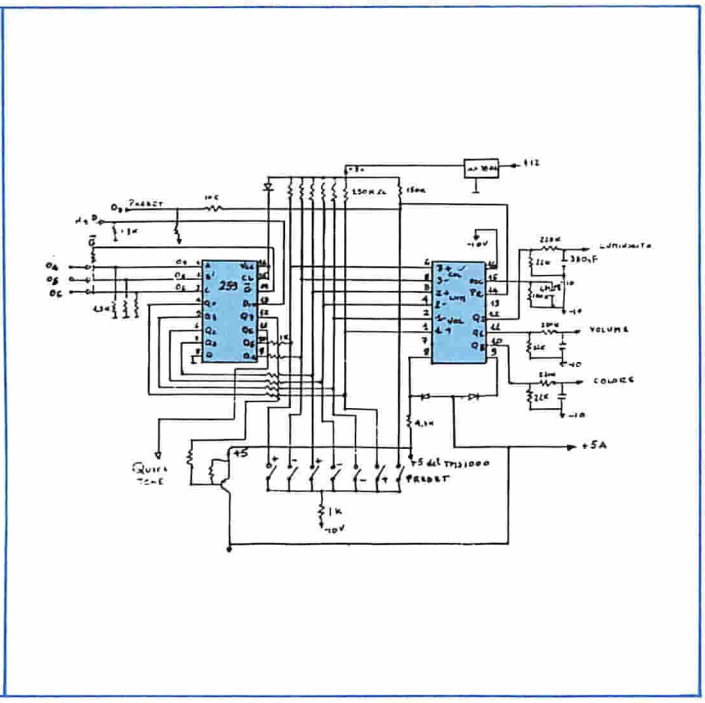


CIRCUITI APPLICATIVI

Il dispositivo può essere utilizzato sia in congiunzione con il telecomando che come dispositivo di interfaccia per una station memory con display e tastiera.
Gli schemi di utilizzazione sono riportati di seguito.







DESCRIZIONE DEL SISTEMA

Un TMS 1100 opportunamente programmato è usato per svolgere tutte le funzioni ausiliari richieste per realizzare un sistema di stationmemory con Remote Control, usando, come sintetizzatore di tensione e memoria, un SN7672ON.

1) TMS Ixxx - controllo - display e ricevitore
2) SN76720/SN76727- DAC di sintonia e memoria per 20 canali + circuito ausiliario.
3) TMS 3613 - memoria di banda per 20 canali.
4) TMS 3620 - 3/DAC per volume, luminosità, colore.
5) SN 74LS259 - interfaccia tra TMS 1000 e TMS 3620.
6) DISPLAY A 2 CIFRE /7 SEGMENTI.
7) TMS 3618 - trasmettitore a 40 comandi a raggi infrarossi per ol R.C.

Il ricevitore prima di accettare un comando deve decodificare per almeno quattro volte consecutive, lo stesso codice. In tutte le altre condizioni l'ingresso nel telecomando viene ignorato.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE E PIN OUT

4. TMS 1000/1200 AND TMS 1100/1300 ELECTRICAL AND MECHANICAL SPECIFICATIONS

4.1 TMS 1000/1200 AND TMS 1100/1300 ABSOLUTE MAXIMUM RATING OVER OPERATING FREE-AIR TEMPERATURE RANGE (UNLESS OTHERWISE NOTED)

Voltage applied to any device terminal (see Note 1) . . . —20 V
Supply voltage, V_{DD} . . . . . —20 V to 0.3 V
Data input voltage . . . . . —20 V to 0.3 V
Clock input voltage . . . . . —20 V to 0.3 V
Average output current (see Note 2): O outputs —24 mA
(see Note 2): R outputs —14 mA
Peak output current: O outputs . . . . . —48 mA
R outputs . . . . . —28 mA
Continuous power dissipation: TMS 1000/1100 NL 400 mW
TMS 1200/1300 NL 600 mW
Operating free-air temperature range . . . . . 0°C to 70°C
Storage temperature range . . . . . —55°C to 150°C

* Stressor beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. This is a stress rating only and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the "Recommended Operating Conditions" section of this specification is not implied. Exposure to absolux-maximum-rated conditions for extended periods may affect device reliability.

SISTEMA DI TRASMISSIONE DATI CON FIBRE OTTICHE

Il nuovo sistema di trasmissione dati con fibre ottiche della Texas Instruments è composto da tre unità: unità emittente (serie TXES 475 o TXES 476), cavo intermedio (serie TXES 402) e unità ricevente (serie TXED 453).

UNITÀ EMITTENTE

La serie TXES 475, TXES 476 sono formate da un emettitore di Ga A1 As con lunghezza d'onda di emissione pari a 790 nm (valore di picco) e 20 ns di tempo di salita (valore tipico), un cavo plastico integrale PFX-PIR 140 della Dupont e un connettore della AMP.

Le serie TXES 475, TXES 476 sono identiche tranne il fatto che la TXES 476 ha una potenza radiante in uscita più elevata. Con questi nuovi emettitori si ottiene il doppio della potenza ottica finora disponibile con emettitori aventi lunghezza d'onda più piccola.

Il diodo emettitore all'infrarosso è un contenitore riempito di resina epossidica simile al TO-18 JEDEC. Uno speciale header viene adoperato per aumentare la possibilità di smaltire il calore.

Il cavo in fibra ottica è costituito da una guaina esterna di diametro 1.9 mm, un rivestimento ottico di diametro 0,40 mm e un nucleo di diametro 0,37 mm. Il diametro del nucleo della singola fibra ottica plastica consente accoppiamenti con vari fasci in commercio attualmente (da 7 a 19 cavi in fibra di vetro).

Il cavo integrale è disponibile in diverse lunghezze e il tipo di emettitore risultante è individuato dalla sigla base seguita da "C" e tre cifre indicanti la lunghezza del cavo in centimetri.

La Po (potenza radiante in uscita) a 50 mA di corrente diretta del diodo e 25°C è, per le varie unità emittenti:

TIPO	Po (μW)	
TXES 475 C 025	50	
TXES 475 C 050	45	
TXES 475 C 100	40	(valori tipici)
TXES 476 C 025	75	
TXES 476 C 050	65	
TXES 476 C 100	60	

CAVO INTERMEDIO

La serie TXEF 402 consta di un cavo plastico in fibra ottica per trasmissioni nell'infrarosso PFX-PIR 140 della Dupont, che ha un'attenuazione di 350 dB/Km a 790 nm di lunghezza d'onda e un'apertura numerica pari a 0,53. Ciascuna estremità del cavo termina con un connettore AMP.

Le lunghezze disponibili del cavo vanno da Im a 50m. Ciascun tipo è individuato dalla sigla base eseguita da "M" e tre cifre indicanti la lunghezza in metri.

La T (trasmissione del cavo) è:

TIPO	T (%)	
TXEF 402 M 001	50	
TXEF 402 M 003	40	
TXEF 402 M 006	30	
TXEF 402 M 010	20	(valori tipici)
TXEF 402 M 020	7	
TXEF 402 M 030	3	
TXEF 402 M 040	1,2	
TXEF 402 M 050	0,5	

UNITÀ RICEVENTE

La serie TXED 453 è formata da un fotodiodo al silicio ad alta resistività, un cavo plastico integrale PFX-PIR 140 della Dupont, e un connettore della AMP.

Il fotodiodo è in un contenitore riempito di resina epossidica simile al TO5 JEDEC, ma un pò più corto. Il fotodiodo, a bassa capacità, funziona con tensione inversa ed ha una struttura ad anello di guardia per minimizzare la corrente di buio dell'area attiva e fornire eccellenti prestazioni per quel che riguarda il rumore.

I tempi di salita variano da 60 ns a 12 V a 35 ns a 50 V.

Il cavo in fibra ottica e i connettori ottici sono identici a quelli usati per l'unità emittente e il cavo intermedio.

La Rr (radiant responsivity) delle varie unità riceventi è:

TIPO	Rr (A/W)	
TXED 453 C 025	0,35	
TXED 453 C 060	0,30	(valori tipici)
TXED 453 C 100	0,25	

PRESENTAZIONI DEL SISTEMA COMPLETO IN FIBRA OTTICA

Si può facilmente realizzare un sistema di trasmissione dati in fibra ottica montando le unità sopra descritte e prevedere le sue prestazioni.

La Io (corrente di uscita del sensore) per un sistema completo è data da:

$$Io = Po\ T\ Rr$$

Il sistema completo consente la lunghezza di banda di 2 MHz.

TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA S.p.A.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 108** sulla cartolina

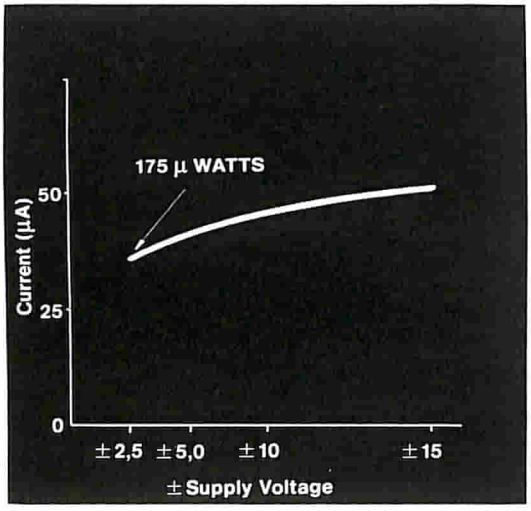
Micro Power Op-Amp:

La precisione a solo 175 μW

OP-20

Singolo o doppia alimentazione - Piedinatura del 741

Normalmente OP Amp offre o la precisione o il basso consumo ma è difficile trovare un singolo componente che disponga di entrambi.
Ma ora c'è l'OP 20 un OP Amp di precisione che consuma solo 175 μW a ±2,5V di alimentazione.
L'OP 20 dispone di una elevata amplificazione a 10^6 il suo doppio buffer di uscita indica che l'amplificazione è insensibile alle variazioni del carico.
Le eccellenti caratteristiche d'ingresso includono una tensione di offset di 50μV tip e 100μV max.



Perciò in molte applicazioni si può evitare il trimmer di annullamento ottima caratteristica per apparecchiature portatili. Come tipico l'ingresso a modo comune include la massa. L'OP 20 può essere interfacciato direttamente con ingressi riferiti a massa così come strain gauges e termocoppie.

È disponibile in TO 99 compatibile con il 741 e in Mini dip Plastico.

ALIMENTAZIONE SINGOLA DA +3 a +30V
ALIMENTAZIONE DOPPIA DA ±1,5 a ±15V
BASSA TENSIONE DI OFFSET 200μV
BASSA DERIVA .....1μV/°C
ALTO MODO COMUNE CAMPO DI USCITA DA .....V— a V+ (-1,5V)
ALTO CMRR E PSRR .....110 dB
ALTA AMPLIFICAZIONE A CIRCUITO APERTO .....10^6
PROTEZ. DI SOVRATENS. D'INGRESSO ±30V

LA PMI OLTRE CHE PER GLI OPERAZIONALI È ALL'AVANGUARDIA PER CONVERTITORI D/A LINEARI, RIFERIMENTI DI TENSIONE, COMPARATORI, COMMUTATORI ANALOGICI, CAMPIONAMENTO E TENUTA, RIFERIMENTI DI TENSIONE. TUTTI I MODELLI SONO DISPONIBILI ANCHE A MIL STD 833 E IN CHIPS.

PMI

Agente per l'Italia

BOURNS TECHNIC

20149 MILANO P.zza Firenze. 19 Tel. 32.56.88-39.17.64

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 109** sulla cartolina

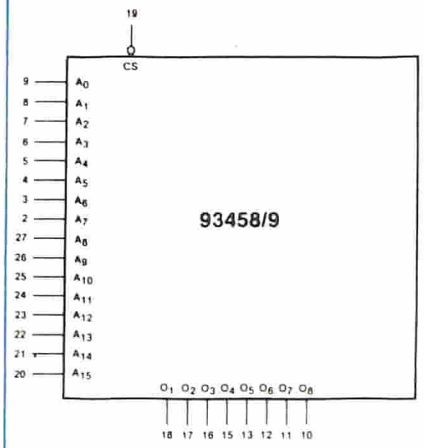
PRELIMINARY DATA SHEET
93458/93459
ISOPLANAR SCHOTTKY TTL FPLA

FAIRCHILD

DESCRIZIONE

Il 93458 e il 93459 sono arrays logici programmabili bipolari ad alta velocità, organizzati con 16 ingressi, 48 termini di prodotti e 8 uscite. I 16 ingressi e i loro complementi sono collegati mediante mediante fusibile agli ingressi di 48 gates AND (48 termini di prodotti). Ciascuno dei 48 gates AND è collegato, mediante fusibile, a 8 gates OR a 48 ingressi (8 termini di somma). Ciascuna uscita può essere programmata per essere attiva ALTA o attiva BASSA. I dispositivi sono identici ad eccezione dello stadio di uscita.
Il 93458 ha le uscite a collettore non collegate, mentre il 93459 ha uscite 3-state. In entrambi i casi, le uscite sono abilitate quando CS è basso.

LOGIC SYMBOL



V_{CC} = Pin 28
GND = Pin 14
V_P = Pin 1

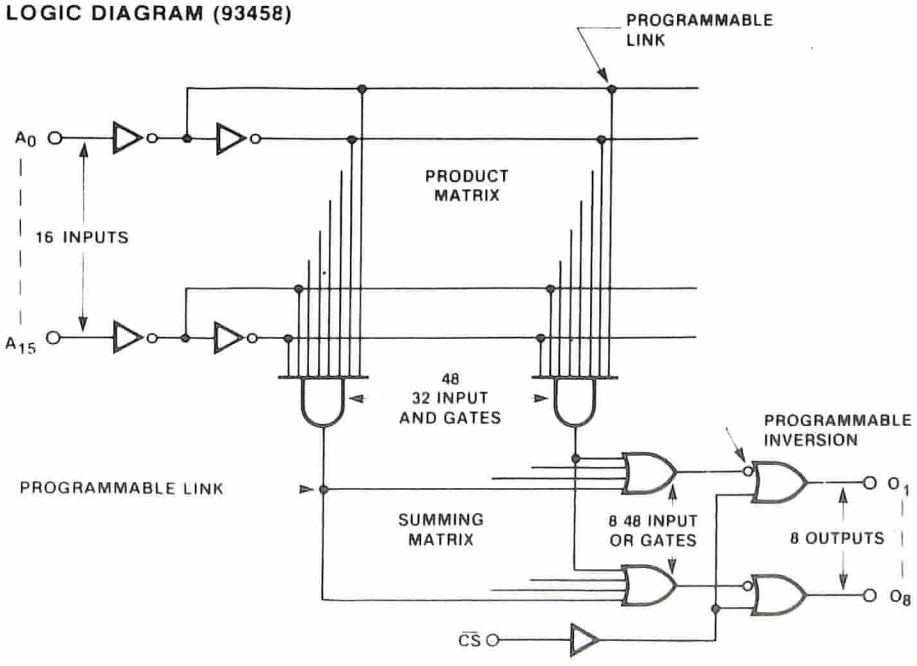
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

— campo programmabile (collegamenti a fusibile di nichel-cromo)
— ranges di temperatura MIL e commerciali
— rapido tempo di ciclo: 25 ns tipico
— il chip select consente una facile espansione della memoria
— package a 28 pin.

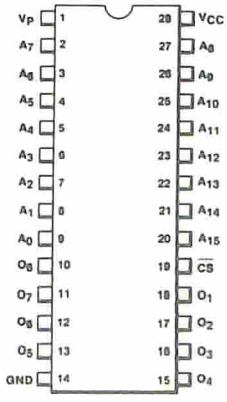
MAXIMUM RATINGS

Temperatura di magazzinaggio	—65 ÷ +150°C
Temperatura di funzionamento	—55 ÷ +125°C
Tensione del pin V_{CC} verso massa	—0,5 ÷ +7V
Tensione di ingresso	—0,5 ÷ +5,5V
Corrente nel terminale di uscita	100 mA
Tensioni di uscita	—0,5 ÷ +5.5V

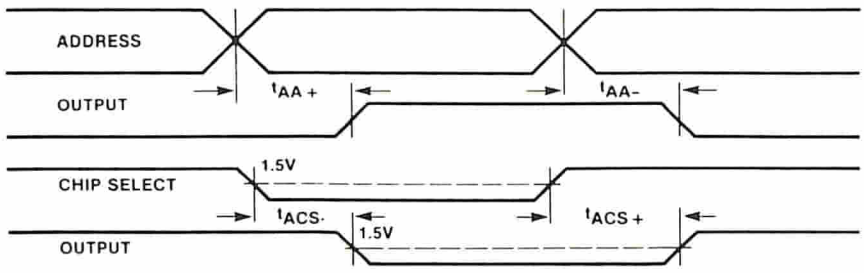
LOGIC DIAGRAM (93458)



CONNECTION DIAGRAM DIP (TOP VIEW)



AC WAVEFORMS



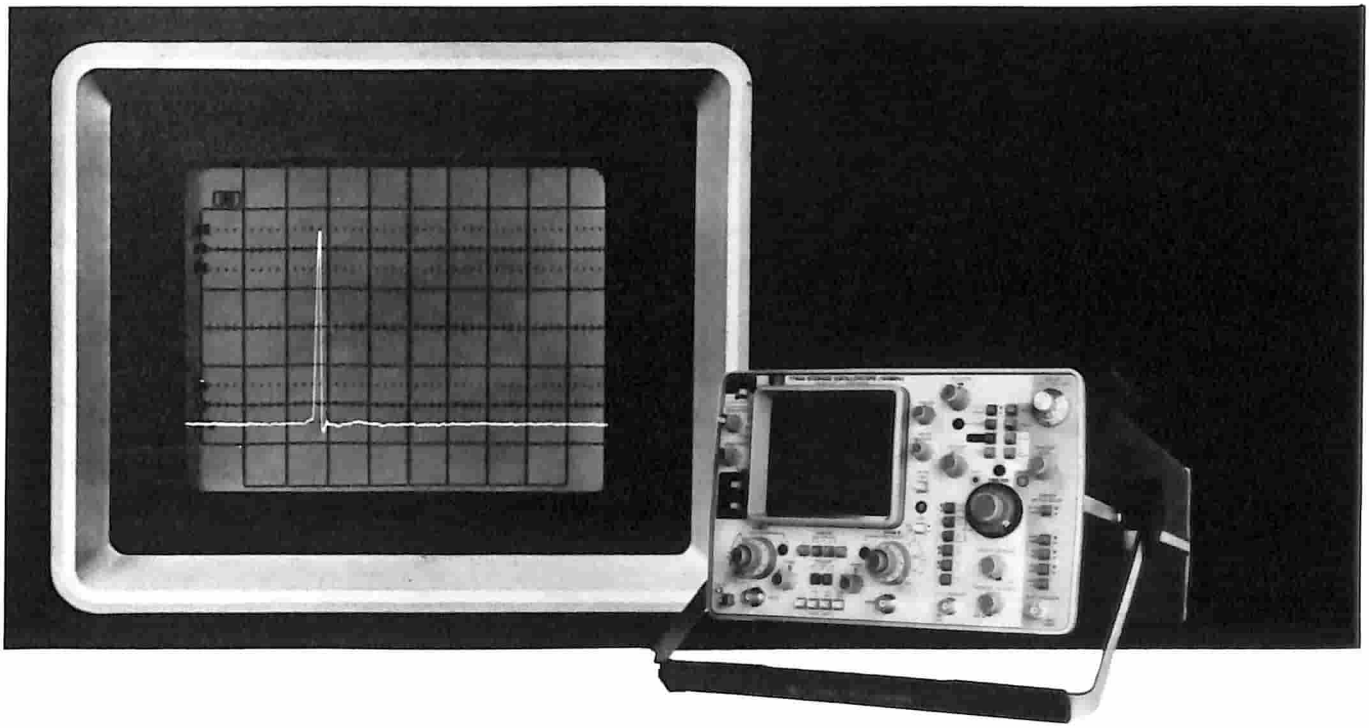
DC CHARACTERISTICS: Over guaranteed operating ranges unless otherwise noted.

SYMBOL	CHARACTERISTIC	LIMITS MIN	LIMITS TYP (Note 1)	LIMITS MAX	UNITS	CONDITIONS
I_{CEX}	Output Leakage Current (93458 only)			50	µA	V_{CC} = MAX, V_{CEX} = V_{CC}, 0°C to +75°C Address any HIGH Output
I_{CEX}	Output Leakage Current (93458 only)			100	µA	V_{CC} = MAX, V_{CEX} = V_{CC}, −55°C to +125°C Address any HIGH Output
V_{OL}	Output LOW Voltage		0.30	0.45	V	V_{CC} = MIN, I_{OL} = 16 mA V_P, CS = 0 V, A_0–A_5, A_{13}, A_{15} = 5 V, and A_6–A_{12}, A_{14} = 10.8 V
V_{OH}	Output HIGH Voltage (93459 only)	2.4			V	V_{CC} = MIN, I_{OH} = −2.0 mA
I_{off}	Output Leakage Current for HIGH Impedance State (93459 only)			50 −50	µA µA	V_{OH} = 2.4 V, V_{OL} = 0.4 V — 0°C to +75°C
I_{off}	Output Leakage Current for HIGH Impedance State (93459 only)			100 −50	µA µA	V_{OH} = 2.4 V, V_{OL} = 0.4 V — −55°C to +125°C
I_{OS}	Short Circuit Current	10		70	mA	V_{OUT} = 0V, Chip Enabled
V_{IH}	Input HIGH Voltage	2.0			V	Guaranteed Input HIGH Voltage for All Inputs
V_{IL}	Input LOW Voltage			0.8	V	Guaranteed Input LOW Voltage for all Inputs
I_F	Input LOW Current I_{FA} (Address Inputs) I_{FCS} (Chip Select Inputs)		 −160 −160	 −250 −250	 µA µA	V_{CC} = MAX, V_F = 0.45 V
I_R	Input HIGH Current I_{RA} (Address Inputs) I_{RCS} (Chip Select Input)			 40 40	 µA µA	V_{CC} = MAX, V_R = 2.4 V
I_{CC}	Power Supply Current		105	140	mA	V_{CC} = MAX, Outputs Open Inputs Grounded and Chip Selected (See Note 2)
C_O	Output Pin Capacitance		7		pF	V_{CC} = 5.0 V, V_O = 4.0 V, f = 1.0 MHz
C_I	Input Pin Capacitance		4		pF	V_{CC} = 5.0, V_O = 4.0 V, f = 1.0 MHz
V_C	Input Clamp Diode Voltage			−1.2	V	V_{CC} = MIN, I_A = −18 mA

AC CHARACTERISTICS: T_A = 0°C to +75°C, V_{CC} = 5.0 V ±5%

SYMBOL	CHARACTERISTIC	LIMITS MIN	LIMITS TYP (Note 1)	LIMITS MAX	UNITS	CONDITIONS
t_{AA-} t_{AA+}	Address to Output Access Time		25 25	45 45	ns ns	See Figure 1A and 1B
t_{ACS-} t_{ACS+}	Chip Select Access Time		15 15	25 25	ns ns	

Per risultati migliori, scegli strumenti Hewlett-Packard.



Il nuovo oscilloscopio a memoria HP 1744A ha una larghezza di banda di 100MHz ed è in grado di visualizzare transitori con particolare chiarezza di dettagli.

L'HP ha realizzato questo oscilloscopio impiegando la tecnologia della "memoria ad espansione", una tra le più avanzate nel campo dei CRT.

Si tratta di una nuova tecnica di scrittura veloce (1800 cm/µs) che permette di ottenere una traccia di dimensioni ridottissime e di visualizzare impulsi singoli ed eventi a bassa ripetitività sull'intera area dello schermo con una nitidezza mai raggiunta in oscilloscopi a memoria portatili.

Accanto al modello 1744A a scrittura veloce, va ricordato l'oscilloscopio a memoria modello 1741A di impiego generale.

La tecnologia e le prestazioni di questi oscilloscopi a memoria, semplificano enormemente la visualizzazione di segnali casuali; per esempio, l'auto-cancellazione riduce gli interventi manuali, consentendo all'operatore di avere le mani libere per lavorare sul circuito in prova mentre l'auto-memorizzazione predispone l'oscilloscopio a scattare sull'evento nel momento stesso in cui si verifica.

QUALITA', SCELTA E SERVIZIO.
Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
SEDE: 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Via G. di Vittorio, 9 - tel. (02) 903691
ALTRI UFFICI:
40137 Bologna - Via Masi, 9/B
tel. (051) 307887
80142 Napoli - Via Vespucci, 9
tel. (081) 337711
35100 Padova - Via Pellizzo, 9
tel. (049) 664888
00143 Roma - Via Armellini, 10
tel. (06) 546961
10121 Torino - Corso Giovanni Lanza, 94 - tel. (011) 659308

HEWLETT hp PACKARD

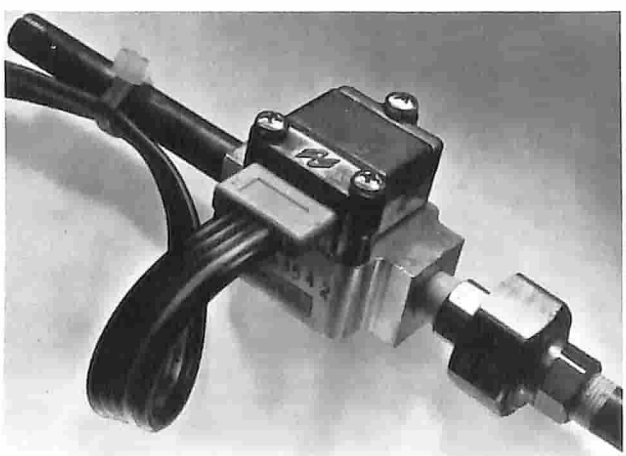
Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff.: Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 110** sulla cartolina

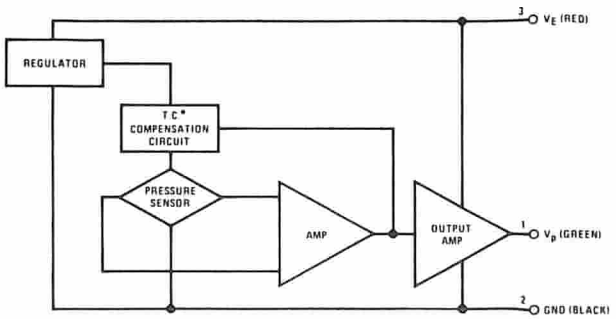
National Semiconductor: i traduttori (oh! pardon, i trasduttori).

Il "lapsus" è giustificato.
In effetti ci occupiamo anche di tradurre segnali di pressione in segnali elettrici.
Per questo abbiamo realizzato grossi vantaggi per l'utilizzatore:

- niente membrana; l'elemento sensore è di silicio;
- niente parti meccaniche mobili;



- niente amplificatori per usare il segnale d'uscita; un amplificatore interno ibrido dà in uscita un segnale direttamente utilizzabile... indipendentemente dalla pressione.
- Costa un terzo rispetto ad uno string-gauge tradizionale.



Inoltre:

- È solido come un trasduttore tradizionale.

DEVICE TYPE	OPERATING PRESSURE RANGE	MAXIMUM OVER PRESSURE	GUARANTEED SPECIFICATIONS REFERENCE TEMPERATURE = 25°C V_E = 15 V_{DC} OFFSET CHARACTERISTICS			
			OFFSET CALIBRATION V	TEMP. COEFFICIENT ±psi/°C	REPEATABILITY ±psi	STABILITY ±psi
ABSOLUTE PRESSURE DEVICES						
LX1601A(F), LX1701A(F)(N)	10 to 20 psia	40 pisa	2.5 ±0.5†	0.0054	0.05	0.3
LX1602A(F), LX1702A(F)(N)	0 to 15 psia	40 psia	2.5 ±0.3	0.0072	0.06	0.3
LX1603A(F), LX1703A(F)(N)	0 to 30 psia	60 psia	2.5 ±0.25	0.009	0.1	0.3
LX1610A(F), LX1710A(F)(N)	0 to 60 psia	100 psia	2.5 ±0.25	0.018	0.2	0.6
LX1420A(F)(S)	0 to 100 psia	150 psia	2.5 ±0.25	0.030	0.4	1.0
LX1620A(F), LX1720A(F)(N)	0 to 100 psia	150 psia	2.5 ±0.2	0.0216	0.4	1.0
LX1430A(F)(S)	0 to 300 psia	450 psia	2.5 ±0.25	0.090	1.0	2.0
LX1730A(F)(N)	0 to 300 psia	450 psia	2.5 ±0.2	0.063	1.0	2.0
LX1440A(F)(S)	0 to 1000 psia	1500 psia	2.5 ±0.25	0.3	3.5	7.0
LX1450A(F)(S)	0 to 2000 psia	3000 psia	2.5 ±0.25	0.6	7.0	14
LX1460A(F)(S)	0 to 3000 psia	4500 psia	2.5 ±0.25	0.9	10.0	20.0
LX1470A(F)(S)	0 to 5000 psia	5000 psia	2.5 ±0.25	1.5	17.0	35.0
GAGE PRESSURE DEVICES						
LX1601G(B),LX1701G(B)(N)*	−5 to +5 psig	40 psig	7.5 ±0.5	0.0054	0.05	0.3
LX1611G(B),LX1711G(B)(N)*	−5 to +5 psig	100 psig	7.5 ±0.5	0.0054	0.05	0.3
LX1602G(B),LX1702G(B)(N)*	0 to 15 psig	40 psig	2.5 ±0.3	0.0072	0.06	0.3
LX1603G(B),LX1703G(B)(N)*	0 to 30 psig	60 psig	2.5 ±0.25	0.009	0.1	0.3
LX1604G(B),LX1704G(B)(N)*	−15 to +15 psig	40 psig	7.5 ±0.25	0.009	0.1	0.3
LX1610G(B),LX1710G(B)(N)*	0 to 60 psig	100 psig	2.5 ±0.25	0.018	0.2	0.6
LX1620G(B),LX1720G(B)(N)*	0 to 100 psig	150 psig	2.5 ±0.2	0.0216	0.4	1.0
LX1730G(B)(N)*	0 to 300 psig	450 psig	2.5 ±0.2	0.063	1.0	2.0
DIFFERENTIAL PRESSURE DEVICES						
LX1601D(F), LX1701DD(F)	−5 to +5 psid	40 psid	7.5 ±0.5	0.0054	0.05	0.3
LX1611D(F), LX1711DD(F)	−5 to +5 psid	100 psid	7.5 ±0.5	0.0054	0.05	0.3
LX1602D(F), LX1702DD(F)	0 to 15 psid	40 psid	2.5 ±0.35	0.0072	0.06	0.3
LX1603D(F), LX1703DD(F)	0 to 30 psid	60 psid	2.5 ±0.3	0.009	0.1	0.3
LX1604D(F), LX1704DD(F)	−15 to +15 psid	40 psid	7.5 ±0.3	0.009	0.1	0.3
LX1610D(F), LX1710DD(F)	0 to 60 psid	100 psid	2.5 ±0.25	0.018	0.2	0.6
LX1620D(F), LX1720DD(F)	0 to 100 psid	150 psid	2.5 ±0.2	0.0216	0.4	1.0
LX1730DD(F)	0 to 300 psid	450 psid	2.5 ±0.2	0.063	1.0	2.0

†Reference pressure for LX1601A and LX1701A is 10 psia.
*Available as LX17XXGB or LX17XXGN

- Ha caratteristiche elettriche migliori.
- È di facile impiego ed alimentazione.
- È adatto in applicazioni oleodinamiche, controlli industriali, apparecchi elettromedicali e profondimetri.

TUTTI IN STOCK PRESSO L'ADELSY

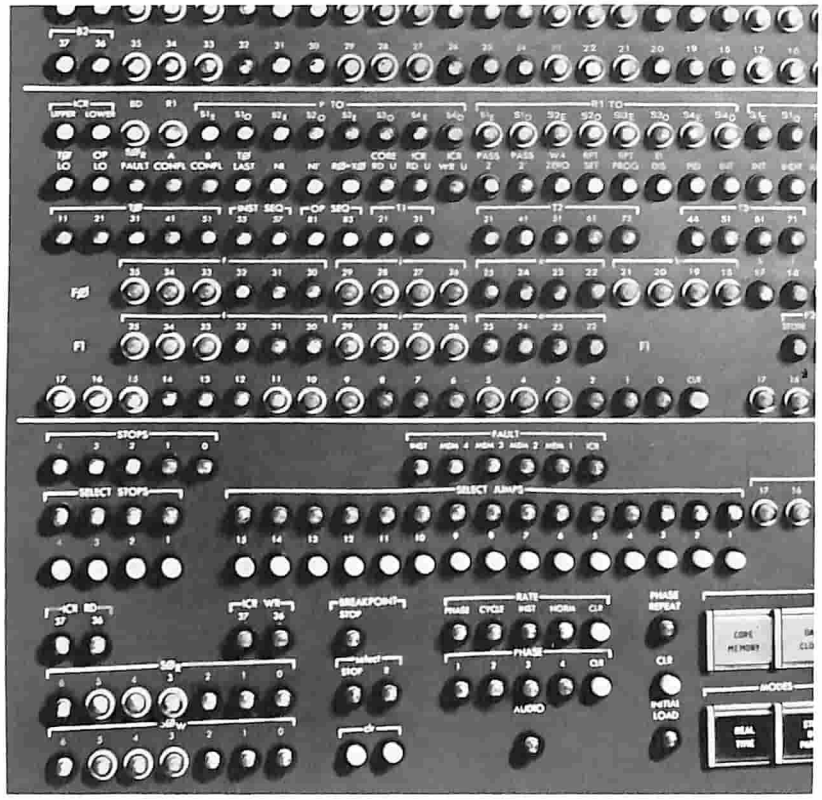
National Semiconductor

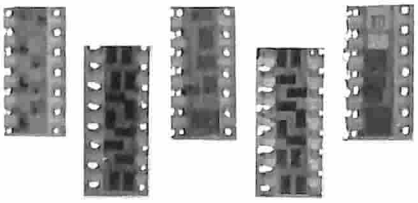
ADELSY spa

milano 20149 - via domenichino 12 - tel. (02) 4985051 - tx 39423 ADELSY
genova 16121 - p.zza della vittoria 15 - tel. (010) 589674 - 581761
roma 00134 - via di vigna murata 1a - tel. (06) 594559 - 5919107 tx 64072 ADELSYRO
torino 10121 - corso matteotti 32a - tel. (011) 539141 - 543175
udine 33100 - via marangoni 45/48 - tel. (0432) 26996
bologna 40012 - INTELCO - calderara di reno loc. lippo - via crocetta 38 - tel. (051) 726186
firenze 50137 - INTELCO - v.le de amicis 165 - tel. (055) 608107 - tx 95016 INTELCOI
verona 37100 - MICROWAY - via Tonale 18 - tel. (045) 916143

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 111** sulla cartolina

Instrumenta computationis





Ibridi per qualsiasi applicazione nel settore dell'informatica.

La Magneti Marelli, una delle maggiori industrie europee produttrici di sistemi elettrici ed elettronici, è presente da oltre cinque anni anche nel settore dei circuiti ibridi a film spesso a catalogo e a "custom design".

Per questo, oggi, la Magneti Marelli è in grado di assicurare ai suoi clienti una capacità progettativa, una potenzialità produttiva e una competitività economica eccezionale nella realizzazione di circuiti ibridi per i più diversi campi di applicazione:

- elettronica industriale
- telecomunicazioni
- elettronica per autoveicoli
- informatica
- apparecchiature elettromedicali
- strumenti musicali elettronici
- radio, TV, HiFi
- elettronica militare

MAGNETI MARELLI **capability & technology**

DIVISIONE SISTEMI ED ELETTRONICA

DNA

MAGNETI MARELLI/DIVISIONE SISTEMI ED ELETTRONICA/SESTO S. GIOVANNI/MILANO/V.LE ITALIA 1/TEL. (02) 2490.1/TELEX 31041 MAGNETI

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 112** sulla cartolina

prodotti

NEWS

ECL
RAM
VMOS
GSI
NMOS
CMOS
PROM
ROM
EAROM
TTL
EPROM
MOSFET
LSI
FET
CPU

IMPORTANTE

Per tutte le notizie numerate riportate in questa sezione della rivista è possibile ottenere ulteriori informazioni utilizzando le cartoline inserite in questo numero. Informiamo i lettori che le cartoline, solo se compilate in stampatello in ogni loro parte, vengono inviate dalla redazione direttamente al costruttore o rappresentante italiano del prodotto recensito, i quali si assumono ogni responsabilità per eventuali ritardi o mancate risposte. *Le cartoline incomplete o poco chiare verranno cestinate.*

SOMMARIO

- Componenti.....pag. 199
- Strumentazione.....pag. 211
- Telecomunicazioni ...pag. 219
- Automazione .....pag. 223
- Informatica EDP .....pag. 229
- Microprocessori.....pag. 237
- Tecnol. e materiali ....pag. 243
- Letteratura tecnica....pag. 247

REER sa dire "luce" in tutte le lingue.

La REER importa per voi da ogni parte del mondo, lampadine miniatura industriali. Reer sceglie sui mercati internazionali, solo il meglio per offrire solo il meglio.
Diametri da 1 a 22 mm. - Durata commerciale e «long-life». Filamento, neon, fluoro, LED, xenon per flash, tubi fluorescenti miniatura.

Attacco a vite
E5, E10, E12, E14, baionetta Ba5S, Ba7S, Ba9S, Ba15D, Ba22D, fili uscenti, Midget-Flanged, Midget-Grooved, Bi-Pin, Wedge, Telefoniche europee T6,8 - T5,5 - T4,6 (anche a LED) ed americane... e tanti, tanti altri modelli.
Interpellateci per vedere se il modello che usate può esserVi fornito a migliori condizioni.

DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA

ReeR

REER di BRUNETTI & C. s.n.c.
C.so Regio Parco 42-C/w 10153 TORINO - Tel. 011 - 85.82.84 R.A.
Ind. telegr. REER-TORINO - Telex 22606 REER-TO.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 113** sulla cartolina

NEWS

Componenti

Potenziometri a cursore per circuito stampato

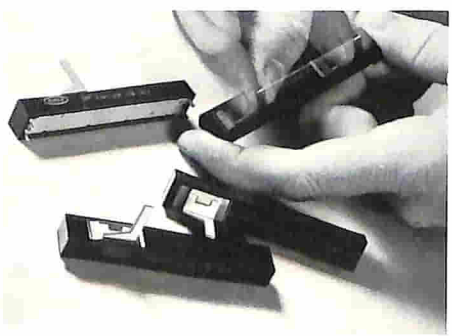
La Dale Electronics ha introdotto una serie di potenziometri a cursore comprendente 8 modelli standard progettati per il montaggio su circuiti stampati, adatti per impieghi sia industriali che di consumer.

Questi potenziometri impiegano elementi resistivi di plastica conduttiva e possono dissipare 1/4 W ad 85°C. I modelli lineari hanno un TCR di ±600 PPM/°C e possono effettuare 100.000 cicli di regolazione completa con una variazione del valore della resistenza minore del 10%. I valori di resistenza vanno da 100Ω ad 1MΩ con una tolleranza del 10% o 20%. Una linearità indipendente di ±1,5% si ha solo per potenziometri da 2 KΩ o più.

La forza per smuovere il cursore è di 280 gr.

L'altezza sulla scheda è di 9,02 mm, mentre l'altezza totale, compreso il cursore, è di 30,15; la larghezza è 14 mm, la lunghezza 77,8 mm.

Dale Electronics Rif. 1



Transistor NPN 450V - 0,5A

La Dionics ha immesso sul mercato la serie di transistor DTN 9000 in contenitore TO92, anche in versione con dissipatore di calore incorporato, con potenza oltre i 3W.

Tali caratteristiche lo rendono particolarmente idoneo ad applicazioni come controllo di CRT, comando di displays a scarica di gas, stampanti elettrostatiche, sistemi di iniezione e comunque tutte quelle applicazioni dove siano presenti carichi induttivi.

Dionics
SKYLAB - MILANO Rif. 2

Raddrizzatori per impiego radiologico

La Semtech introduce l'X - WAY - STIC, una bacchetta di diodi scoperti specificamente disegnati per applicazioni nel campo radiologico.

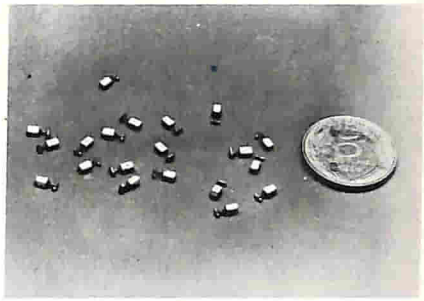
Ogni X - WAY - STIC è formato da diodi multi chip ermeticamente sigillati con metoxilite e montati su un supporto di PCB. Questi raddrizzatori metoxilite multi chip (inizialmente studiati per impieghi aereospaziali) sono ora disponibili a prezzi commerciali. Oltre agli usi radiologici questi raddrizzatori possono essere usati efficentemente in molti altri circuiti mono e polifase.

I modelli disponibili sono: X-100-KS, X-125-KS, X-150-KS, PIV 100-125 e 150 KV. La corrente media raddrizzata (a 55° olio) e 220mA.

Semtech
TECHNIC - MILANO Rif. 3

Condensatore tantalio chip tipo TAC

La tecnologia del film spesso trova il suo impiego in molti settori come le telecomunicazioni, la strumentazione, la regolazione, l'elettronica automobilistica, ecc. In risposta a questa esigenza del mercato, la ITT ha sviluppato un condensatore a chip di tantalio non incapsulato messo in commercio in Italia dalla ITT Standard.



La gamma attuale di questi condensatori chip di tantalio va da 0,1 μF/50 V a 100 μF/3V in quattro formati. Questi condensatori possono funzionare in un intervallo di temperatura da —55 a +125°C. La corrente di fuga è ridottissima. Per il formato A questa corrente è di 0,5 μA e per il formato E di 3 μA.

ITT STANDARD - S. DONATO MILANESE Rif. 4

Contatore COS/MOS a 21 stadi

L'HCC 4045B (range di temperatura esteso) e l'HCF 4045B (range di temperatura intermedio) della SGS-ATES sono circuiti integrati monolitici disponibili in package dual-in-line plastico o ceramico a 16 pin e in package piatto ceramico. L'HCC/HCF 4045B è un circuito temporizzatore formato da 21 stadi contatori, due output-shaping flip-flops, due drivers inverter di uscita, e inverters di ingresso per essere impiegati in un oscillatore al quarzo. Il funzionamento in push-pull è garantito dai drivers inverter di uscita. Il primo inverter, progettato per essere impiegato come amplificatore-oscillatore al quarzo, può essere usato anche come normale inverter logico.

L'HCC/HCF 4045B è caratterizzato da un basso consumo: 1mW con V_{DD} = 5V e fø = 1 MHz.

I drivers di uscita possono fornire 7 mA con una V_{DD} = 5V e la velocità media è fø = 15MHz con V_{DD} = 10V.

SGS-ATES Rif. 5

Commutatori analogici C-MOS

I commutatori IH5052 e IH5053 della Intersil contengono ciascuno 4 porte C-MOS che possono essere comandate direttamente con dei segnali TTL, C-MOS o P-MOS. I 4 contatti dell'IH 5052 sono normalmente chiusi, quelli dell'IH5053 normalmente aperti.

La tecnologia C-MOS permette di realizzare dei commutatori di semplice impiego, caratterizzati da una Ron di 180 massimo, da una corrente di ali-

mentazione di 10 μA, da tempi Ton e Toff di 250 e 100 ns rispettivamente.

I segnali da commutare possono avere tensioni di ±10V, con una sovratensione ammissibile di ±25V. Sono disponibili modelli sia per la gamma di temperatura commerciale che per quella militare.

Il rischio di latch-up inerente alla tecnologia C-MOS è totalmente eliminato grazie alla struttura "Floating body" sviluppata dalla Intersil.

Intersil
AURIEMA ITALIA - MILANO Rif. 6

Amplificatore di isolamento per i sistemi di acquisizione dati

L'amplificatore di isolamento, modello IA175, della Intronics è idoneo particolarmente per sistemi di acquisizione dati a 12 bit richiedenti fino a 3000 Veff di isolamento CMV. La linearità è di ±0,005% e il massimo CMV, in continua, è di 5000 Vcc.

In più il nuovo modello dà una reiezione di modo comune di minimo 120 dB con uno sbilanciamento di sorgente di 5KΩ, basso rumore d'ingresso (1 μV, da 10 Hz a 1KHz, e 1pA p-p) e bassa deriva: massimo ±0,01%/°C. Il range di guadagno programmabile è 1000:1. L'oscillatore interno, che fornisce la modulazione e la demodulazione per l'isolamento d'ingresso, può essere sincronizzato con quelli dell'IA175 per mezzo di un trigger esterno, per evitare fenomeni di battimento sui segnali d'uscita. Un alimentatore interno di ±14 Vcc, 15 mA, con uguale isolamento dell'ingresso dell'amplificatore, è usato per alimentare un trasduttore esterno o un preamplificatore.

L'IA175 è progettato per segnali provenienti da sensori industriali di basso livello e trasduttori con alta CMR per il rumore, per la tensione di polarizzazione e per la corrente di terra. Può essere usato in sistemi progettati per la misura, visualizzazione e controllo di parametri in luoghi inaccessibili.

Intronics
ELIND - CERNUSCO S/N Rif. 7

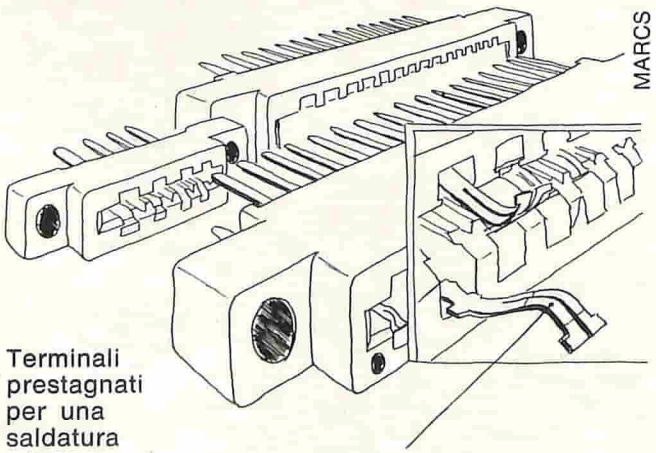
Filtri per apparecchi televisivi senza bobine e condensatori

La Siemens ha sviluppato filtri OFW su substrati di niobato di litio. Il nuovo elemento viene impiegato negli stadi di MF video di apparecchi TV.

I filtri ad onde superficiali, rispetto a quelli convenzionali LC, offrono il vantaggio di possedere una caratteristica del filtro perfettamente stabile e non necessitano di alcuna taratura; inoltre il loro minimo ingombro permette di realizzare moduli MF compatti e con un numero di componenti notevolmente ridotto. Le loro caratteristiche, invariabili per anni, garantiscono una massima affidabilità di esercizio: non è quindi più necessario tener conto della temperatura all'interno di una apparecchio TV. Dapprima, come supporto per la struttura a pettine del filtro, era stato scelto materiale ceramico con

Non buttate l'oro!

Il nuovo connettore TEKA con doratura selettiva usa l'oro solo dove è necessario e garantisce un miglior contatto con un risparmio del 30% sul prezzo.



Terminali prestagnati per una saldatura migliore

intrusione di oro per un contatto ottimale

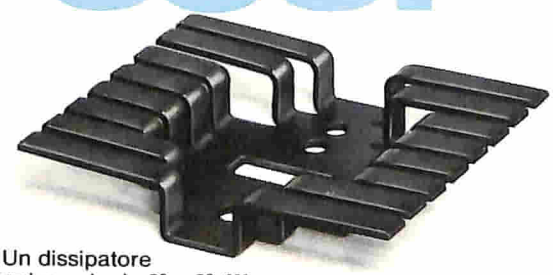
C&K COMPONENTS spa
Via Frapolli 21 - 20133 MILANO - T. (02) 719371-7386165

INVIAMO CAMPIONI GRATUITI

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 114 sulla cartolina

Thermalloy

6060
6061



Un dissipatore universale da 6° o 8°/W con un prezzo inferiore a L. 150 in quantità OEM.
Alto quanto un integrato + lo zoccolo — solo 9 mm.

qualità Thermalloy

DAL VOSTRO DISTRIBUTORE

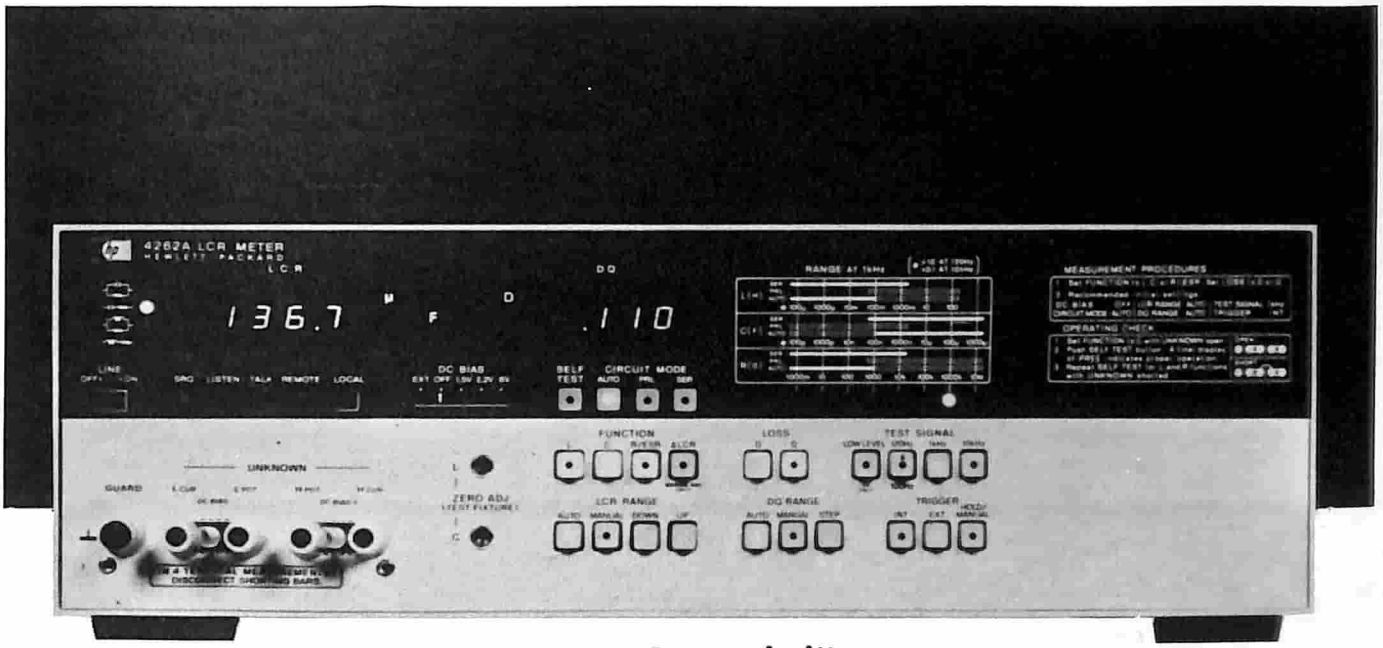
ESCO

ELECTRONIC SUPPLY CO.
20125 MILANO Via Villa Mirabello, 6
Tel. (02) 60 72 441/2-3-4-5 Ric. Aut.
Telex: ESCOMIL 37497

A RICHIESTA CATALOGO Thermalloy

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 115 sulla cartolina

Per risultati migliori, scegli strumenti Hewlett-Packard.



I "Pratici": i nuovi insuperabili prova-componenti.

Noi li chiamiamo "I Pratici", perchè questi strumenti hanno pressochè eliminato tutte le noiose operazioni di bilanciamento necessarie per i ponti di misura tradizionali.

La famiglia dei "Pratici", che si è arricchita del nuovo HP 4262A, un ponte a 3 cifre e 1/2 controllato da un microprocessore, costituisce ora una linea completa di misuratori di impedenza, molti dei quali sono dotati di cambio scala, bilanciamento e scelta del circuito equivalente automatici.

Con l'aggiunta dell'opzione HP-IB+, qualunque strumento può essere facilmente integrato in un sistema automatico; aumentando così la velocità delle misurazioni e permettendone l'elaborazione da parte di un computer.

La Hewlett-Packard ha sempre un "Pratico" che risolve esattamente le tue esigenze di misura di impedenza.

+ È l'interpretazione HP delle norme IEEE 488, Digital Interface for Programmable Instruments.

QUALITA', SCELTA E SERVIZIO
Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Via G. di Vittorio, 9
tel. (02) 903691
40137 Bologna - Via Masi, 9/B
tel. (051) 307887
80142 Napoli - Via Vespucci, 9
tel. (081) 337711
35100 Padova - Via Pellizzo, 9
tel. (049) 664888
00143 Roma - Via Armellini, 10
tel. (06) 546961
10121 Torino - Corso Giovanni Lanza, 94 - tel. (011) 659308

HEWLETT hp PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

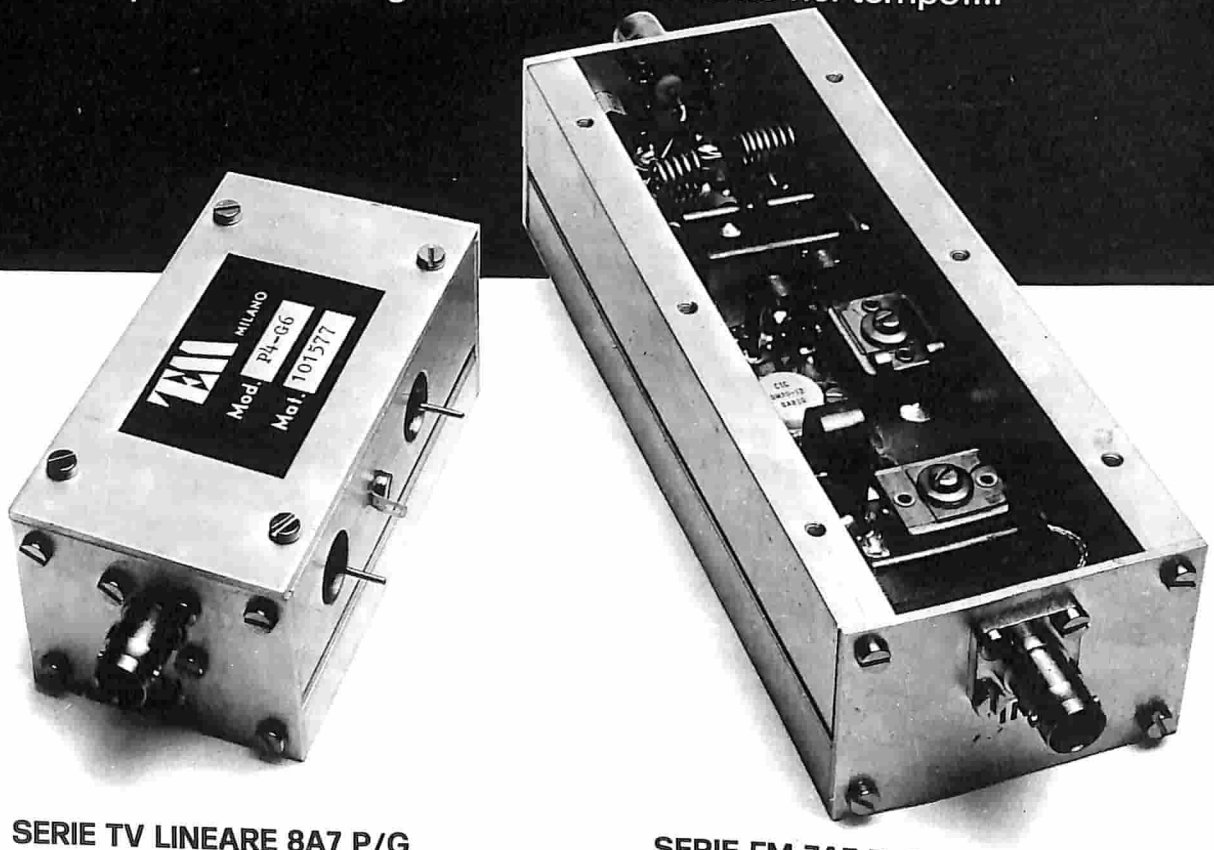
Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 116 sulla cartolina

rifletti:

Vale ancora la pena di impiegare amplificatori a valvole nel tuo sistema di trasmissione?

La TEM ti offre una vasta gamma di amplificatori a stato solido sia per impianti radio che televisivi.

Amplificatori ad alto rendimento che funzionano per migliaia e migliaia di ore senza manutenzione, senza controlli periodici, senza valvole che si usurano.... amplificatori a bassa tensione, inerentemente sicuri per chi li usa e garantiti illimitatamente nel tempo....



SERIE TV LINEARE 8A7 P/G

TIPO	INGRESSO	USCITA
8A7 P 1 G 30	1 mW	1 W
8A7 P 4 G 30	4 mW	4 W
8A7 P 4 G 6	1 W	4 W
8A7 P 8 G 10	0,8 W	8 W
8A7 P 8 G 30	8 mW	8 W
8A7 P 16 G 12	1 W	16 W
8A7 P 16 G 36	4 mW	16 W
8A7 P 32 G 16	1 W	32 W
8A7 P 64 G 18 (*)	1,2 W	64 W

(*) Disponibile Autunno 1977

SERIE FM 7A7 P/G

TIPO	INGRESSO	USCITA
7A7 P 100 G 6	25 W	100 W
7A7 P 100 G 20	1 W	100 W
7A7 P 200 G 6	40 W	200 W
7A7 P 200 G 23	1 W	200 W
7A7 P 400 G 12	25 W	400 W
7A7 P 400 G 26	1 W	400 W
7A7 P 800 G 13	40 W	800 W

La TEM invia listini prezzi e preventivi a richiesta: basta una semplice telefonata.

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 117** sulla cartolina

Scrivere o telefonare a:

TEM

TECNOLOGIE ELETTRONICHE MILANO

Via Giacosa, 31
20127 Milano
Tel. 2846924-2825960

LIBRI

La Divisione Libri della Jackson Italiana Editrice s.r.l. è stata creata al solo scopo di mettere a disposizione di tutti coloro che operano nel campo elettronico: ingegneri, tecnici, progettisti, manager, studenti ecc. volumi in lingua italiana considerati "Best-seller" dell'editoria elettronica. Questa divisione si avvale della collaborazione di autori e di Case editrici di fama mondiale. Ogni libro Jackson è qualificato affermato, preciso.

non affrancare
Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 5957 presso l'ufficio postale di Milano (Aut. Dir. Prov. PT di Milano n. Z/550 del 28 gennaio 1978.

JACKSON ITALIANA EDITRICE s.r.l.

DIVISIONE LIBRI

P.le Massari, 22 - 20125 MILANO

In tal caso abbia...
o 5 schede basati su chip ...

10- 24	$ 210
25- 99	$ 185

PROGRAMMATORE M 930 - PUBLICATORE M 930

JACKSON ITALIANA EDITRICE s.r.l.
DIVISIONE LIBRI

GLI ABBONATI A ELETTRONICA OGGI O A L'ELETTRONICA HANNO DIRITTO ALLO SCONTO DEL 10%

Desidero ricevere i seguenti libri ☐ Abbonato ☐ Non Abbonato

N.	BUGBOOK V	L. 19.000 IVA inclusa (Abb. L. 17.100)
N.	BUGBOOK VI	L. 19.000 IVA inclusa (Abb. L. 17.100)
N.	AUDIO HANDBOOK	L. 9.500 IVA inclusa (Abb. L. 8.550)
N.	MANUALE DEL RIPARATORE RADIO TV	L. 18.500 IVA inclusa (Abb. L. 16.650)
N.	TIMER 555	L. 8.600 IVA inclusa (Abb. L. 7.750)

Nome .....

Cognome .....

Via ..... n° .....

Città ..... C.A.P. .....

Numero di codice fiscale ..... Numero partita IVA .....

☐ Allego assegno n° ..... di L. .....

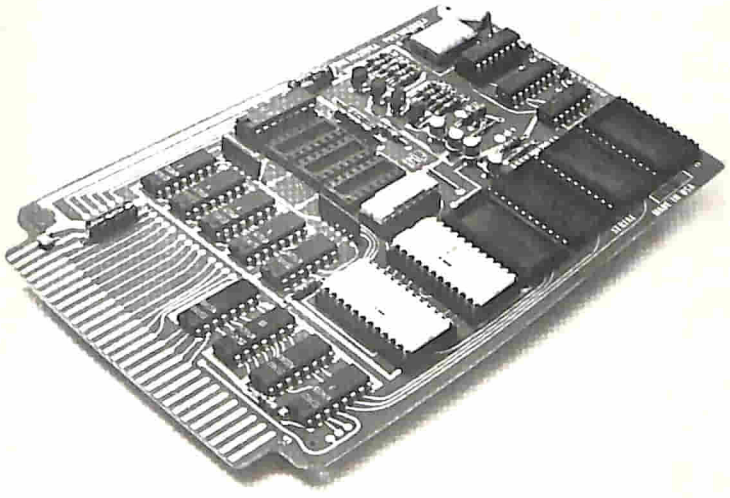
☐ Pagherò in contro assegno l'importo indicato + spese di spedizione.

LIBRI

La Divisione Libri della Jackson Italiana Editrice s.r.l. è stata creata al solo scopo di mettere a disposizione di tutti coloro che operano nel campo elettronico: ingegneri, tecnici, progettisti, manager, studenti ecc. volumi in lingua italiana considerati "Best-seller" dell'editoria elettronica. Questa divisione si avvale della collaborazione di autori e di Case editrici di fama mondiale. Ogni libro Jackson è qualificato affermato, preciso.

Pro-log

AVETE UN MICROPROCESSOR? PRO-LOG HA TUTTO IL RESTO: SUBSISTEMI - SCHEDE PRECABLATE PROGRAMMATORI - DOCUMENTAZIONE



Quanto vi costerebbe progettare e costruire un sottosistema come il ns. PLS-881? Esso comprende:

— MICROPROCESSOR INTEL 8080A
— CLOCK
— RESET ESTERNO E INTERNO
— SOCKETS PER 4096 BYTES PROM
— RAM DA 1024 CARATTERI
— LOGICA DI I/O (16 INGRESSI TTL; 24 USCITE TTL; 4 USCITE MOS)

TUTTO SU UNA SOLA SCHEDA AL COSTO SEGUENTE:

MA FORSE AVETE BISOGNO DI UN SISTEMA PIÙ POTENTE

In tal caso abbiamo sistemi su 2,3 schede basati su chip e 4040 o sistemi su 1,3 o 5 schede basati su chip 8080A, 8085 6800 e Z 80. E inoltre:

QUANTITÀ	PREZZO
1- 9	$ 260
10- 24	$ 210
25- 99	$ 185
100-249	$ 165

PROGRAMMATORE M 900 - DUPLICATORE M 920

Tutti possono programmare e duplicare **PROM** bipolari o **MOS** direttamente tramite tastiera, lettore di nastro o calcolatore remoto. Il programmatore M 900 è dotato di tutte le interfacce necessarie. Inoltre l'impiego di differenti **MODULI PLUG-IN** consente l'adattamento dell'unità virtualmente ad ogni PROM in commercio.

BUFFER RAM

Il programmatore **M 900** può essere dotato di un buffer da **1 - 2 - 4 K.**

MODULI GENERICI

A basso costo potrete programmare con un solo modulo plug-in **un'intera famiglia di componenti.**

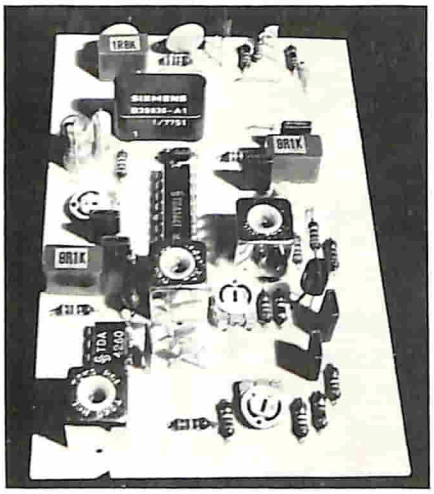
VISITATECI AL BIAS
21-25 NOVEMBRE
PAD. 13

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

technitron

00197 ROMA - Via Mangili, 20 (Sede)
Tel. 80.56.47-87.24.57 - Telex 68171 - TECRO
20144 MILANO — Via California, 12
Tel. 469 03 12-498.92.79Telex 39252 - TECMI

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 118 sulla cartolina



caratteristiche piezoelettriche.

Gli elevati costi di produzione non si accordavano però con i criteri di economicità per la costruzione di apparecchi televisivi. I monocristalli $LiNb0_3$ consentono invece di produrre in serie filtri con caratteristiche ottimali e con elevata precisione della frequenza. I tre elementi strutturali di un filtro OFW (convertitore di ingresso, accoppiatore e convertitore di uscita) vengono incisi a mezzo fotolitografico su uno strato di alluminio.

Siemens

SIEMENS ELETTRA - MILANO Rif. 8

Circuito integrato per rivelatore d'incendio a ionizzazione o cellula fotoelettrica

Il circuito integrato SD1 della ITT realizzato in CMOS permette di realizzare dei rivelatori d'incendio ad un costo così basso che si può pensare di utilizzarli a livello domestico soprattutto perché non necessitano di lavori di messa in opera.

Con una batteria da 9 V il consumo a riposo non supera 10 μA e permette una autonomia di oltre un anno.

La rivelazione del fumo avviene per mezzo di una cellula fotoelettrica o con una camera ad ionizzazione d'impedenza elevata (10^{1} Ω). Gli altri componenti sono: la batteria, due condensatori e un trasduttore acustico (sirena). La sirena è alimentata da una corrente di 0,5A.

Il CI dispone di un circuito di controllo per verificare il funzionamento dell'apparecchio e l'esaurimento della batteria. Si possono montare in serie anche 20 rivelatori: se uno di essi scatta il segnale è dato da tutte le sirene di allarme.

ITT - S. DONATO MILANESE Rif. 9

Rivelatore di livello analogico a 5 step

Il TL 489 è un rivelatore di livello analogico a 5 step con alta impedenza d'ingresso della Texas Instruments. Esso consta di 5 comparatori per digitilizzare i segnali d'ingresso analogici.

I 5 comparatori e una sorgente di tensione di riferimento rivelano il livello di un segnale d'ingresso analogico: ciascun step è 200 mV. Le uscite a collettore aperto sono capaci di fornire correnti di 80mA e possono funzionare con tensione fino a 18V. L'ingresso analogico ha un'alta impedenza di 100 KΩ.

Poiché tutti i cinque trigger hanno una isteresi di commutazione di 10mV, il circuito può funzionare con segnali d'ingresso lenti senza pericolo di oscillazione all'uscita. Per prevenire il pich-up di rumore si può collegare tra l'ingresso ad alta impedenza e la terra un condensatore, specialmente quando l'ingresso viene pilotato da una sorgente ad alta impedenza.

La potenza d'uscita è idonea per pilotare LEDs o lampade a filamento e anche DIL come TTL e CMOS.

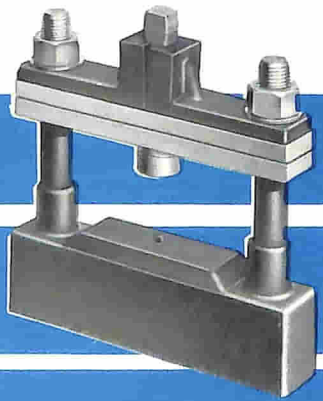
Il TL 489, incapsulato in un DIP a 8

novitá mondiale

Finalmente una Clamp con indicatore visivo della esatta forza sui vostri SCR o diodi a disco.
Non più chiavi dinamometriche!!!!!!
Disponibile con differenti indicatori da 1000 a 5000 pound.
Isolate fino a 7 kV.

Funzionamento

Ad esatta forza, l'indicatore entra e fuoriesce dalla sua sede.
Se col calore e con le vibrazioni la forza diminuisce, ponendo il dito sull'indicatore esso non entrerà più nella sua sede.
Bisognerà allora stringere di nuovo fino a che l'indicatore ritorni nella sua condizione iniziale.



DAL VOSTRO DISTRIBUTORE

ESCO

ELECTRONIC SUPPLY CO.

20125 MILANO
Via Villa Mirabello, 6

Tel. 02 - 606504 - 6899339 - 6071925 - 6897423 - 6889846 - Telex ESCOMIL 37497

A RICHIESTA CATALOGO **Thermalloy**

Interruttori miniatura da 3 amp. con licenza di viaggiare

MARCS

L'interruttore C&K tipo 9201 DPDT è garantito per 25.000 operazioni a pieno carico.
La portata è di 3 amp @ 250 VAC.
È costruito secondo le specifiche dimensionali ed elettriche delle norme VDE (tedesche) e SVE (svizzere).
Per maggiori informazioni contattateci.

C&K **C&K COMPONENTS spa**

Via Frapolli 21 - 20133 MILANO - T. (02) 719371-7386165

INVIAMO CAMPIONI GRATUITI

Con le fascette PANDUIT il CABLAGGIO é un gioco...

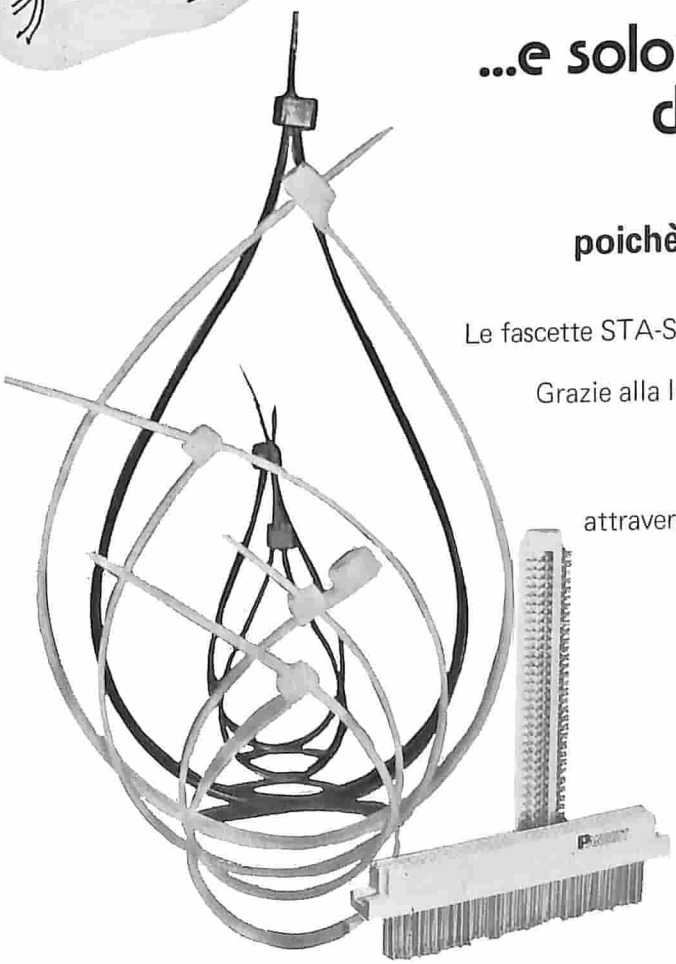
2 EI
Spett. Exhibo,
Vi prego inviarmi il catalogo generale PANDUIT

Nome
Cognome
Ditta
Settore
Via
Città
CAP

Ritagliare e spedire alla Exhibo Italiana - Via F.Frisi, 22 - 20052 Monza

novità

emmediemme



...e solo PANDUIT vi consente di riutilizzare le fascette dopo l'impiego

poichè hanno una chiusura senza torcitura o parti metalliche.

Le fascette STA-STRAP della PANDUIT (brevettate) garantiscono un'ottima tenuta a mano o con gli utensili.
Grazie alla loro costruzione le fascette possono essere aperte prima di essere strette.

Nessuna torcitura!
Il legamento STA-STRAP è soltanto teso attraverso l'anello della chiusura che tiene fisso il fascio.

La **Panduit** offre :
La più vasta gamma di fascette in nylon nei tipi:
PAN-TY, *autobloccante,* applicabile con attrezzo a mano.
STA-STRAP, *riapribile e recuperabile,* applicabile a mano.
Una serie completa di accessori.
Disponibilità a magazzino per tutti i modelli.

RAPPRESENTANTI REGIONALI

EMILIA ROMAGNA: *Vecchietti - tel. (051) 279500*
LAZIO: *Telematica - tel. (06) 222049 - 220396*
LIGURIA: *RA.F.EL. - tel. (010) 490694 - 446142*
MARCHE: *Adimpex - tel. (071) 78378 - 78876*
PIEMONTE: *Fimpel - tel. (011) 7803166* SICILIA: *Arcuri - tel. (091) 495025*
TOSCANA: *CCE - tel. (055) 712362* VENETO: *Mecom - tel. (049) 26802*

EI

EXHIBO ITALIANA s.r.l. - via F.Frisi, 22 - 20052 Monza
Tel. (039) 360.021 (6 linee) - Telex 25315

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 121 sulla cartolina

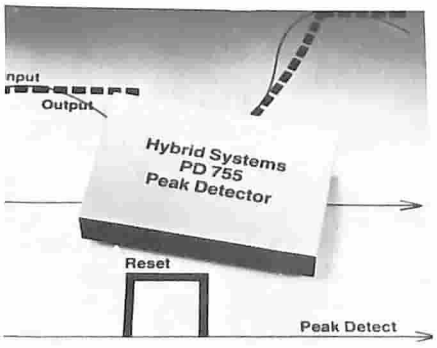
pin, è idoneo per funzionare da 0°C a 70°C.
TEXAS INSTRUMENTS - CITTADUCALE (RI) Rif. 10

Phase - locked loop a bassissimo consumo

L'HCC4046B (range di temperatura esteso) e l'HCF4046 B (range di temperatura intermedio) sono circuiti integrati monolitici, in package dual-in-line a 16 pin plastico o ceramico e in package piatto ceramico.

L'HCC/HCF 4046B COS/MOS Micropower Phase-Locked Loop (PLL) consiste di un oscillatore lineare controllato in tensione (VCO) di basso consumo e di due distinti comparatori di fase che hanno un amplificatore del segnale di ingresso in comune e un ingresso con comparatore comune. Un diodo zener a 5,2V provvede a stabilizzare l'alimentazione, se è necessario.

Caratteristiche principali dell'HCC/HCF 4046B sono: bassissimo consumo (100 μW a VCO fo = 10kHz e V_{DD} = 5V), range della frequenza di funzionamento esteso fino a 1,4 MHz, bassa deriva di frequenza (0,06%/°C), scelta di 2 comparatori di fase, alta linearità (1%), consumo ultra-basso nel funzionamento in standby.
SGS-ATES Rif. 11



Doppio circuito di interfaccia per alimentatori a commutazione

L'SG 1627/3627 della Silicon General è stato progettato per interfacciare il circuito di controllo dei regolatori a commutazione con i transistors d'uscita di potenza.

L'SG 1627/3627 contiene due circuiti driver indipendenti capaci di una corrente di sink e di source di 500 mA max.

Questo integrato consente una riduzione del numero dei componenti, la diminuzione dei costi, ed una maggiore affidabilità. L'ingresso logico delle due parti dell'SG 1627/3627 è direttamente compatibile con i regolatori PWM (SG 1524/3524 o componente simile) ed inoltre si può avere l'inversione o non inversione dell'ingresso logico. Il tempo di risposta è 100 ns.

Viene fornito in contenitore TO-116 ceramico per gamma di temperatura estesa, —55°C +125°C con l'SG 1627 e per applicazioni industriali 0°C +100°C con l'SG 3627.
Silicon General
ISAB - MILANO Rif. 12

Phase - locked loop di precisione

La Exar ha introdotto il PLL, XR 2212, il quale ha una eccellente stabilità alla temperatura, 20 ppm/c°, possibilità di regolare la larghezza di banda da ±1% a ±80%, molto versatile e facile da impiegare, compatibile con logiche DIL, TTL e CMOS, tensione d'alimentazione da 4,5 V a 20V.

In modo particolare è indicato per applicazioni come sintetizzatore di frequenza, sincronizzazione di dati, demodulazione FM, estrazione di clock, filtri tracking, controllo di velocità per motori, rivelazione FSK, condizionamento di segnali.
Exar
ISAB - MILANO Rif. 13

Rivelatore di picco che conserva il valore

La Hybrid System Corporation ha esteso il range di temperatura di funzionamento dei rivelatori di picco modello PD755: tale range è ora —25°C ÷ +85°C.

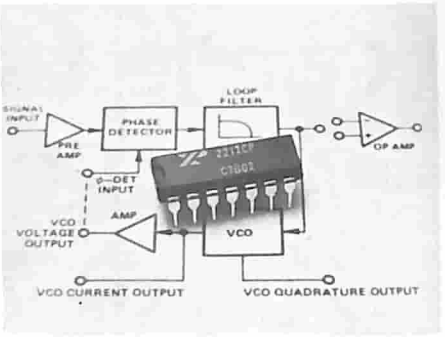
Il dispositivo, su unico modulo, impiega una tecnica digitale per acquisire il valore di picco che conserva indefinitivamente.

Per mezzo di una connessione a pin il PD755 può anche essere selezionato per conservare valori campionati. Non è richiesto alcun componente esterno.

Il PD755 ha una linearità di ±0,2% a fondo scala e una risoluzione in ingresso di 15mV. Il range del segnale d'ingresso e d'uscita va da 0 a +10V.

La slewing rate è 0,25 V/μs. La massima frequenza di campionamento è 25KHz. L'alimentazione è a ±15V e +5V. La massima corrente d'uscita è 10mA. L'impedenza di uscita è 100 KΩ.

Il modulo del PD755 ha dimensioni di 71 x 104 x 16 mm; è completamente incapsulato ed è adatto per il montaggio su scheda PC. Il peso è di 283 gr.



Le applicazioni comprendono misure di potenza di picco, tensione di linea e valori di picco di segnali con bassa velocità di ripetizione e di transitori di eventi singoli.
Hybrid Systems
TEKELEC AIRTRONIC - MILANO Rif. 14

Telecomando a raggi infrarossi

La coppia di circuiti integrati MOS SAA 1050/SAA 1051 (emittitore e ricevitore) della ITT si basa sul principio della trasmissione a raggi infrarossi che elimina le interferenze. Il consumo rimane bassissimo grazie alla modulazione a codice di impulsi, ciò che permette l'uso intensivo (giochi video-telecomandati - teletesto), assicurando una corrente elevata da 1 A o più al diodo emettitore.

Questo sistema può trasmettere 64 comandi su 16 indirizzi diversi mettendo a disposizione 1024 istruzioni. Si possono dunque comandare più apparecchi (TVC, catena Hi-Fi, luci ambientali, etc.) con lo stesso trasmettitore.

Il kit è corredato da circuiti periferici direttamente compatibili: SAA 1070....1076 (sintonia elettronica digitale a sintesi di frequenza) e SAA 1080 (video-giochi telecomandati) e SAA 2008 (indicatore di programma).
ITT - S. DONATO M. Rif. 15

Convertitore D/A ad 8 bit funzionante da —25°C a +85°C

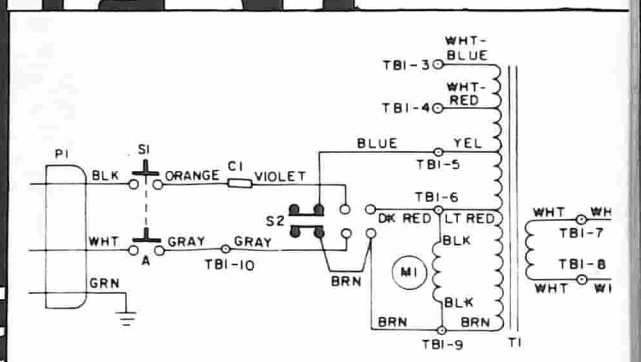
La versione a bassa tensione del DAC 371 della Hybrid System può ora funzionare da —25°C a +85°C (precedentemente da 0 a +70°C).

Il DAC 371 funziona con una alimentazione singola di +5V. È disponibile sia con codificazione di ingresso ad 8 bit binari (DAC 371 - 8 - LV) che BCD a due decadi (DAC 371 - 2 - BCD - LV) e non richiede alcuna regolazione per

HUKUBA

POMPIERI

RIAL HAND



COSTRUZIONI AERONAUTICHE

GIOVANNI AGUSTA

ELICOTTERI

AGUSTA - SIKORSK

FINAL PAINTING

MIL - C - 8514

MIL - P - 7962

MIL - L - 19537

MIL - P - 21563

AS 9047 - 17

PE

ESPLOSIVI

snowmobile industry information service

PORTATA MASSIMA

we can

Ford Industrial Power Products

nc USA

240

Model

C5PF-6001-FR SO-212

"SCOTCHCAL" PHOTOSENSITIVE FAI DA TE PERCHE' IL TEMPO CONTA PERCHE' IL TEMPO COSTA

Targhe, emblemi, diagrammi, quadranti, pannelli, prototipi e qualunque altra riproduzione su plastica o metallo. Prima di "Scotchcal" Plastic and Metal Label occorrevano: incisioni a pantografo, procedimenti fotomeccanici o serigrafici, attrezzature particolari, personale specializzato, laboratori esterni, tempo e denaro.
Tutto questo anche per fare una sola targa!
Oggi lo fate da voi. Bastano il vostro originale e una lampada.
Con il nuovo sistema 3M: esponete, sviluppate, applicate. "Schotchcal" è autoadesivo.
Tempo totale: 6 minuti.
Qualsiasi disegno, in vari colori, in tutti i formati.

"SCOTCHCAL" PHOTOSENSITIVE PLASTIC AND METAL LABEL

Se desiderate ulteriori informazioni ritagliate e spedite a 3M Italia S.p.A. Marketing Prodotti Decorativi C.P. 4298-4299 - 20100 Milano

Nome

Indirizzo EO

3M

Pubblicità 3M

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 122 sulla cartolina

soddisfare le specifiche. La serie DAC 371 comprende anche versioni con alimentazione singola a +15V, che funzionano da —25 a +85°C.

Ciascun DAC 371 è dotato di riferimento incorporato, rete di resistori di precisione e switches. La corrente di uscita si stabilizza entro la linearità specificata di ± 1/2 LSB in meno di 1 µs per una variazione di range di fondo scala e può essere convertita in tensione per mezzo di un resistore verso massa.

Il package del modulo misura 93 x 15 x 13 mm e presenta una configurazione dei pins compatibile con zoccoli per IC DIPs a 16 pins.

Hybrid Systems

TEKELEC AIRTRONIC - MILANO

Rif. 16

Convertitori cc/cc con uscita stabilizzata

Si tratta di una serie di convertitori della Secap, di dimensioni compatte (40 x 73 x 100 mm.), che possono essere montati a pannello o a circuito stampato e forniscono una potenza utile di 8W, con un rendimento tipico dell'80%.

La tecnologia impiegata è del tipo a

modulazione di durata di impulso con comando di retroazione a fotoaccoppiatore per garantire l'isolamento; gli ingressi e le uscite sono isolati tra loro e fluttuanti rispetto al telaio.

È prevista la possibilità di regolazione con trimmer della tensione di uscita e un comando logico (compatibile TTL o CMOS) per il blocco o l'abilitazione dell'uscita; sono pure previste protezioni contro i corti circuiti in uscita e contro le inversioni di polarità all'ingresso.

La gamma dei modelli attualmente disponibile prevede tensione di ingresso da batteria 12 V e varie possibilità di tensioni d'uscita; di particolare interesse il modello con uscita nella gamma dei 200 V, previsto per l'alimentazione di displays a scarica gassosa (tipo Burroughs, Beckman e simili).

SECAP - MILANO Rif. 17

Display a 3 1/2 cifre

La Intesi presenta una serie di display numerici della Litronix a Led da 3 1/2 cifre, con altezza della cifra cm 1,3, montati su circuito stampato. Questa serie, che si chiama DL 3531, è stata costruita in particolare per apparecchiature commerciali e consumer, quali i voltmetri digitali.

Alla corrente nominale di 10 mA per segmento, offre un'ottima visibilità e contrasto, sia per le sue dimensioni (cm 1,3) sia per il filtro antiriflessione incorporato, ad una distanza di 10 metri.

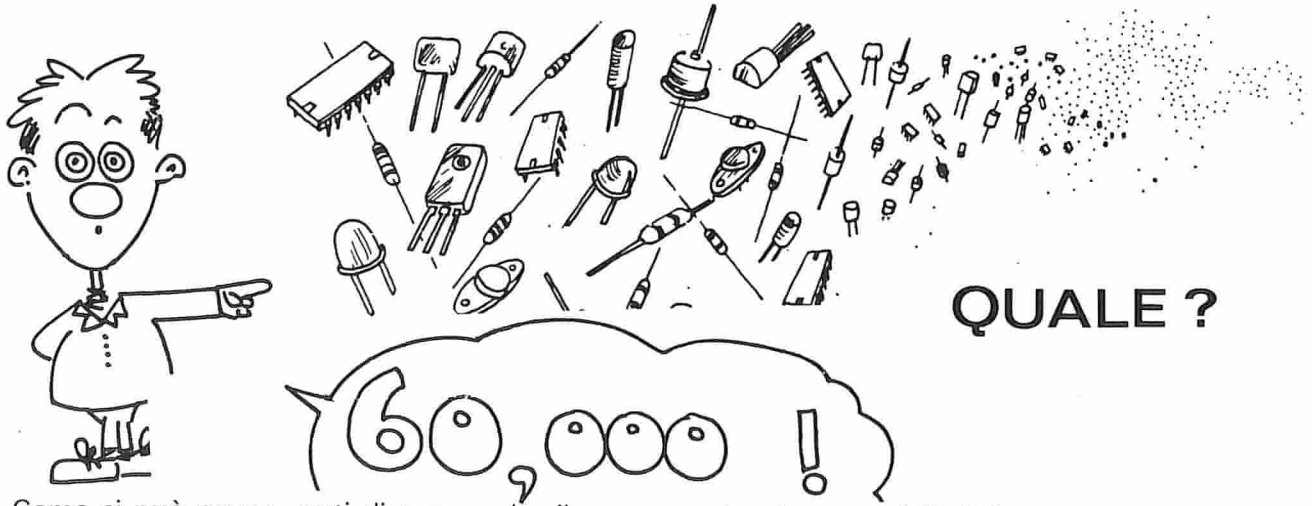
La configurazione del DL 3531 è ad anodo comune con comando a multiplexer, e le sue dimensioni sono tali da permettere il montaggio di più unità.

Montati su uno stampato con uscita per connettore, questi displays costano meno delle versioni a cifra singola, e semplificano il montaggio.

La luminosità tipica a 10 mA è di 0.8 mcd, con una tensione di 1.8V.

Litronix

ITT - S. DONATO MILANESE Rif. 18



Come si può essere certi di aver scelto il componente giusto tra i 60.000 presenti sul mercato europeo?

L'Electronic Components Databank è il sistema più semplice, rapido e sicuro!

L'Electronic Components Databank è un sistema computerizzato che raccoglie le caratteristiche tecniche e le fonti di approvvigionamento dei componenti elettronici attivi e passivi presenti sul mercato europeo.

Diretto dalla European Space Agency è a disposizione dell'Industria e della Ricerca. Chiunque possiede un telefono o un terminale (compatibile con telescrivente) può usarlo!

In Italia, Inghilterra, Olanda, Svezia e Belgio sono in corso di svolgimento dimostrazioni e seminari gratuiti.

Per maggiori informazioni in Italia contattare il Sig. E Pennisi all'ESRIN di Frascati - Telefono 9422401 int. 293.

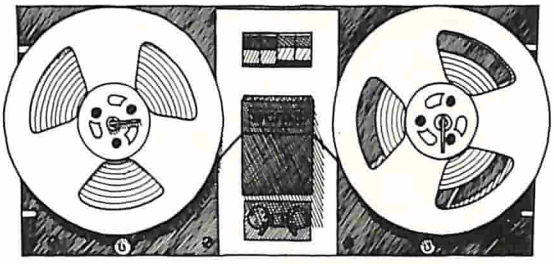
european space agency
agence spatiale européenne

SDS - Via Galileo Galilei - 00044 Frascati (Italia) - Tel. 9422401 - Telex 61637 ESRINROM

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 123 sulla cartolina

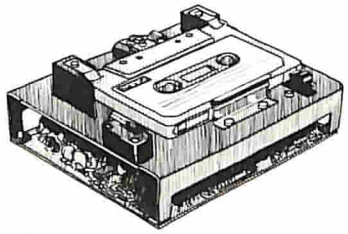
LETTORE BOBINATORE DECITEK
300 ch/sec start/stop - 1200 ch/sec sincroni
bobine da 7½" in rack da 19" - bidirezionale

MFE TAPE CASSETTE AD ALTA AFFIDABILITÀ
velocità read/write
fino a 40 ips
velocità rewind fino a 120 ips
intercambiabilità garantita
delle cassette
basso tasso di errore: tipico
$1x10^{8}$ bit a 800 bpi e 10 ips
MTBF: oltre 15.000 hr
interfaccia e software per
8080 e computers 8 bit
disponibile in versione militare



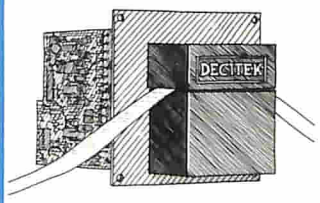
Decitek - lettori di banda

LETTORE DECITEK SAM
300 ch/sec start/stop
500 ch/sec sincroni
doppio sprocket -
assenza di capstan,
freni, frizioni ecc.
lettura a fibre ottiche
bidirezionale

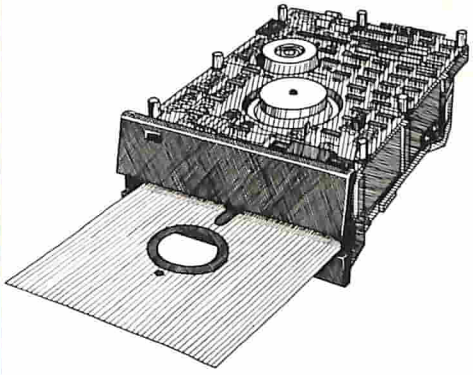


MFE - tape cassette drive

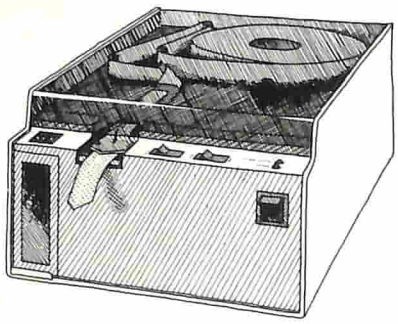
contradata milano



Decitek - testine di lettura



MFE - floppy disk drive



DSI - perforatori di banda

MFE FLOPPY DISK DRIVE
doppia faccia - doppia densità (1,6 M bytes)
settori hard e soft
compatibile IBM 3740/3600 e Shugart
MTBF: oltre 10.000 hr
disponibile monofaccia - singola densità

DSI PERFORATORI DI BANDA E COMBINATI
unità compatibili con Facit 4070 - atti alla perforazione
di mylar metallizzato (oltre 30 MIO ch) - lettori
perforatori con IF RS 232 collegabili a TTY, video
e stampanti per la preparazione e l'editing di nastri

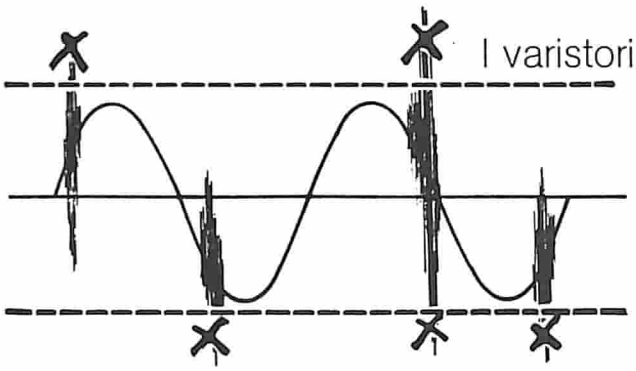
contradata milano
Una linea di periferiche ad alte prestazioni e basso costo.
La garanzia **contradata** per l'affidabilità e la manutenzione.

contradata milano s.r.l.
via Della Torre, 3 - 20127 Milano
telefono **2847010** 2828882 telex 25259 Cimilano

Bocchiola

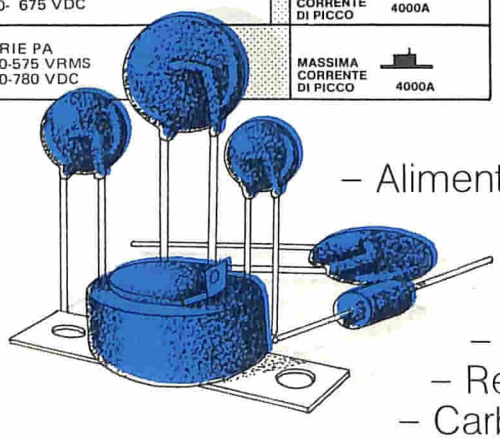
Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 124** sulla cartolina

GE-MOV®
VARISTORI



I varistori GE all'ossido-di-zinco hanno prestazioni simili a quelle dei diodi Zener "Back to Back" inseriti nei circuiti con funzione di protezione ed offrono vantaggi di economicità e prestazioni. Sottoposto ad un transitorio di tensione ad alta energia, l'impedenza del GE-MOV® varia in alcuni nanosecondi (nasec) da un valore di riposo molto elevato ad un valore molto basso da ridurre il transitorio ad un livello di sicurezza. L'energia dell'impulso ad alta tensione viene assorbita dal varistore GE-MOV®, proteggendo cosí i componenti piú sensibili dai picchi di tensione.

ENERGIA JOULES	POTENZA MEDIA DISSIPABILE WATTS	MASSIMA TENSIONE APPLICABILE A RIPOSO	CONTENITORI
		VOLTS – AC RMS: 15 35 75 95 130 150 290 275 420 480 550 575 1000 VOLTS – DC: 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 300 400 500 600 700 800	
7	0.2	SERIE MA 20-264 VRMS 26-365 VDC	MASSIMA CORRENTE DI PICCO 10 - 20 A
.6-15	.17-.55	SERIE ZA 12-115 VRMS 16-.153 VDC	MASSIMA CORRENTE DI PICCO 50 - 150 A / 250A - 2000A
1-160	.24-1.3	SERIE L 95-1000 VRMS 120- 675 VDC	MASSIMA CORRENTE DI PICCO 4000A / 400A
10-80	3-15	SERIE PA 130-575 VRMS 170-780 VDC	MASSIMA CORRENTE DI PICCO 4000A



Applicazioni

- Azionamenti allo stato solido
- Relé temporizzatori allo stato solido
- Spegni-scintilla
- Telecomunicazioni
- Automobili
- Calcolatori
- Rivelatori di gas e fumo
- Alimentazione TVC

Sostituisce

- Selenio
- Diodi Zener
- Circuiti Crowbar
- Reti R.C.
- Carburo di silicio
- Scaricatori a gas

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 125** sulla cartolina

EURELETTRONICA srl
sede: 20145 Milano Via Mascheroni, 19 Tel. 4981851/Telex 39102
uffici: 00197 Roma Via Bertoloni, 27 Tel. (06) 875394/Telex 61358

ELECTRONIC COMPONENTS OPERATION
20124 MILANO Via Pergolesi, 25 tel. 202808-203208

NEWS
Strumentazione

Misuratore di fase con 0,1° di risoluzione

Il misuratore di fase digitale modello 2050 della Eurelco è soprattutto caratterizzato dall'isolamento elettrico totale tra le due vie di ingresso (collegamento optoelettronico). Questo consente di effettuare misure sui circuiti senza presentare alcun punto in comune.

La soglia di sensibilità degli ingressi è di 30 mV e la massima tensione applicabile è di 300 Veff (80dB senza commutazione). L'apparecchio è equipaggiato con filtri antirumore e il suo funzionamento è completamente automatico. La precisione nominale è di 1° e la risoluzione di 0,1°; il misuratore di fase 2050 è disponibile in due versioni per le gamme di frequenza 10 Hz — 100 Hz e 40 Hz — 400 Hz rispettivamente. È protetto contro i sovraccarichi e le manovre errate ed è dotato di uscite analogica e numerica.

Eurelco Rif. 19

Multimetri digitali a 4 1/2 cifre

La Systron Donner annuncia due multimetri digitali a 4 1/2 cifre. Il modello 7241 A è dotato delle 5 funzioni (volt-ampere c.c., volt-ampere c.a. a vero valore efficace ed ohm) con commutazione automatica delle portate e protezione a pulsante per le portate in corrente. È dotabile di uscita e programmabilità BCD (opzione 05) a richiesta. La precisione base è dello 0,02% garantita per 6 mesi.

Il Mod. 7244A è identico al Mod. 7241A solo che al posto delle portate in corrente è inclusa (incorporata) l'interfaccia allo standard IEEE-488.

Si tratta di due unità dalle prestazioni complete, di linea elegante e compatta e di massima affidabilità.

Systron Donner
VIANELLO - MILANO Rif. 20

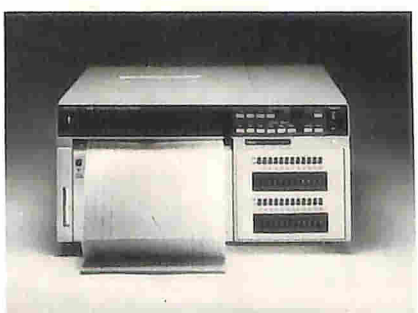
Registratori galvanometrici ottici a 9 o 18 o 24 tracce

Fanno parte della serie 2932 della YEW. Essi si distinguono innanzi tutto per la massima compattezza: anche l'unità a 24 tracce ha dimensioni ridotte (20 x 43 x 44 cm) e basso peso (solo 23 Kg).

Inoltre la traccia, che si sviluppa su una larghezza di 178 mm (ma il registratore è regolabile facilmente per accettare anche larghezze di 152 mm o 203 mm) è nitida e di alta definizione. Altre caratteristiche sono: 12 velocità di trascinamento da 10 cm/min a 400 cm/s nessuna regolazione è necessaria per l'allineamento in verticale dei galvanometri, facile identificazione delle posizioni delle tracce sia sul registrato sia nel registratore, basso consumo (300 VA), comando remoto dell'avanzamento carta e comando programmato a lunghezza predeterminata (da 0,5 a 4 m).

I galvanometri coprono la gamma di frequenza sino 3,5 KHz con sensibilità sino 4,5 μA/mm.

YEW
VIANELLO - MILANO Rif. 21



Oscilloscopio a memoria e persistenza variabile ad elevata velocità

Il tubo a raggi catodici a memoria e persistenza variabile, impiegato per la prima volta nell'oscilloscopio a 100 MHz Hewlett-Packard modello 1744A, ha una velocità di scrittura in singola scansione di 1800 cm per μs, la velocità che consente la cattura e la presentazione di segnali transistori rapidi. La capacità di cattura di transitori da parte dello strumento, che raggiunge il limite di banda di 100 MHz del sistema di deflessione verticale, viene ottenuta con una tecnica detta di "espansione di memoria".

L'oscilloscopio 1744A combina i vantaggi della persistenza variabile, con cui si sommano le intensità dei tracciati oscillografici di disturbi generati da transitori o di forme d'onda con un basso ciclo di segnale per avere una rappresentazione chiara sul visore, con i vantaggi della memoria per catturare eventi singoli.

La sequenza di scansione, visualizzazione, cancellazione e predisposizione per un nuovo ciclo è automatica per facilitare l'operatore.

La larghezza di banda e la sensibilità sono sufficienti per la maggior parte delle applicazioni digitali; 5 mV per divisione a 100 MHz consentono di vedere i dettagli necessari nei TTL e negli altri segnali a basso livello; con 1

mV/div a 30 MHz e con una espansione per 5 dell'asse dei tempi si possono visualizzare direttamente le uscite delle testine di lettura di nastri o dischi magnetici. La sensibilità di 1 mV/div è disponibile su entrambi i canali contemporaneamente.
HEWLETT-PACKARD - MILANO Rif. 22

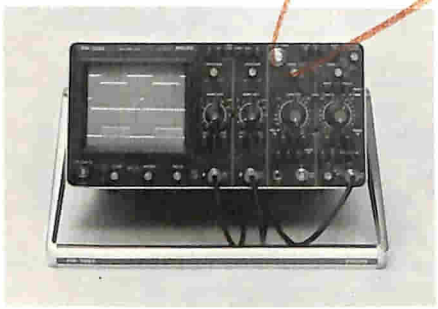
Oscilloscopio da 100 MHz con basi dei tempi alternate

La Philips ha introdotto un oscilloscopio a due canali da 100 MHz. Il PM 3262 dispone sia di visualizzazione del trigger che di funzionamento con basi dei tempi alternate. Ha una sensibilità di 5 mV su tutta la banda e una sensibilità extra di 2 mV fino a 35 MHz.

La possibilità di sincronizzare fino a 200 MHz e la doppia sensibilità per l'ingresso del trigger esterno, una "standard" e l'altra "divisa per 10", permette a questo oscilloscopio di soddisfare le esigenze di misura di ECL, TTL e altre logiche. Il modo a basi dei tempi alternate e la possibilità di visualizzare il canale del trigger sono particolarmente utili quando si esaminano dettagli di treni di impulsi e altre forme complesse. La possibilità di visualizzare contemporaneamente sia il segnale della base dei tempi principale sia quello della base ritardata consente di fare dei paragoni diretti.

La gamma dinamica del trigger esterno è stata estesa utilizzando un attenuatore a due posizioni. Il canale di visualizzazione del trigger è fissato ora a 1 V/div, ideale per livelli TTL e c'è una posizione a 100 mV/div per logiche ad alta velocità a modo di corrente.

Il funzionamento è possibile utilizzando una vasta gamma di sorgenti c.a. e c.c.; un blocco-batterie è disponibile per applicazioni sul campo. Il consumo è di soli 45 W, con un'autonomia delle batterie di 3 ore.
PHILIPS - MONZA Rif. 23



Multimetro digitale a 5 1/2 digit ad alta precisione

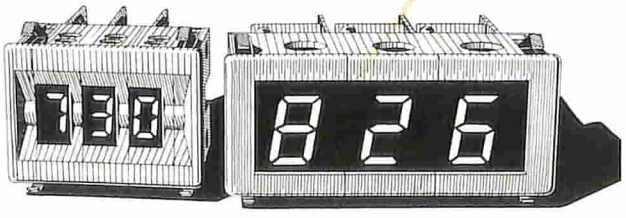
Nella gamma dei multimetri digitali a 5 cifre e 1/2 Fluke, l'8810A è il modello più interessante.

L'8810A ha infatti migliori specifiche ed un ciclo di calibrazione più lungo, che si estende ad un anno. Sono disponibili inoltre opzioni modulari, installabili in loco, per la misura di resistenze e di tensione alternate scelte con risposta a valor medio o a vero valore efficace. La precisione di base in tensione continua è 0.01% garantita per un anno, gli ingressi sono dotati di guarding, la misura di resistenze avviene tramite quattro fili, la risoluzione in continua è di 1 μV, la ricerca del fondo scala è automatica e lo strumento è

contraves

Visualizzatori a 7 segmenti LED montati in contenitori compatibili con i Multiswitch serie M, H, S, P, V, L. Cifra luminosa da 9 o 16 mm. Logiche TTL, HLL e CMOS. Tensioni di funzionamento: 5, 12, 15, 24 V. Consegne pronte.

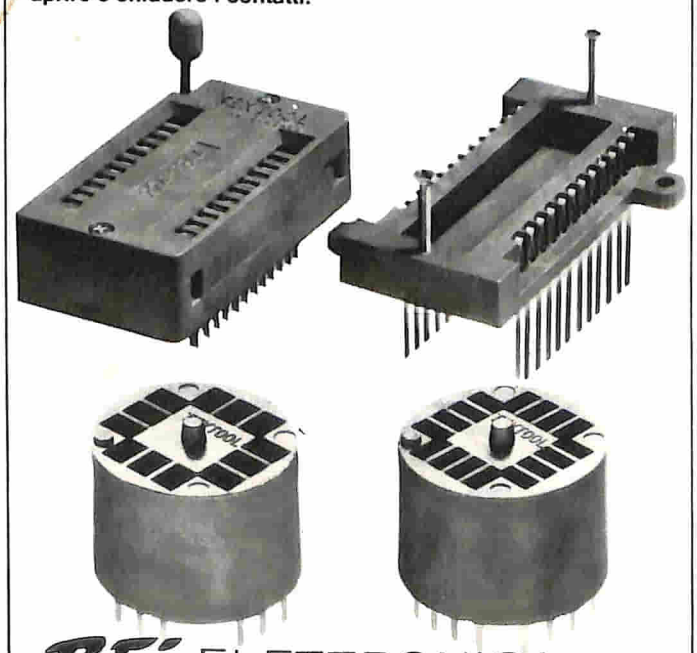
CODICOUNT



Contraves - Milano 20133 - via Balzaretti, 15 - tel. 2042180 276040

LA TEXTOOL

Vi offre zoccoli per prove di vita ambientali e di affidabilità da effettuarsi sui circuiti integrati o sui semiconduttori in genere. Inoltre Vi offre zoccoli ZIP ossia zoccoli aventi forza zero di inserzione. Più di 25.000 inserzioni sono garantite con questi zoccoli, che per mezzo di una leva consentono di aprire e chiudere i contatti.



BFi ELETTRONICA S.P.A.

20145 Milano - V. Massena, 18 - Tel. 316.716 - 347.687
CATALOGO GENERALE A RICHIESTA

PRESENTIAMO IL NUOVO VOLTMETRO DIGITALE A VERO VALORE EFFICACE AC/DC A LARGA BANDA

DIGITALE AL PREZZO DI UN ANALOGICO

FLUKE introduce il nuovo voltmetro digitale True RMS a larga banda con tanti pregi.

- $3^1/_2$ digits, larga banda, True RMS, con possibilità di lettura in dB.
- Banda da 10 Hz a 20 MHz con precisione di centro banda dello 0,5% (0.1 dB)
- Ricerca automatica veloce del fondo scala in 7 decadi da 180 μV a 700 V
- Misure in dBV da −75 dB fino a +57 dB (range di 132 dB) con risoluzione di 0.01 dB.
- Accetta forme d'onda in AC e AC + DC
- Tre riferimenti per misure in dB:
  - Il display dBm è riferito a 12 diverse impedenze selezionabili tra 50 Ω e 1200 Ω.
  - Il display dBV è riferito a 1 V a 1000 Ω.
  - Possibilità di eseguire misure relative: qualsiasi tensione può essere usata come riferimento "O dB" per le tensioni da misurare.
- Indice analogico utile per picchi positivi, negativi e per lo zero.
- Uscita analogica lineare

VERSIONI ED OPZIONI

- 8920A con ingresso BNC.
- 8921 con ingresso a banana (completamente isolato da massa)
- OPZIONI: Uscita per frequenzimetro (disponibile per entrambi i modelli) e uscita logaritmica (disponibile solo per il modello 8920A)
- Interfaccia IEEE 488 (sarà disponibile durante il 1978)

Per maggiori informazioni contattare:

SISTREL
SOCIETÀ ITALIANA STRUMENTI ELETTRONICI SpA

20099 Sesto S. Giovanni (Milano) - Via Timavo 66
Tel. 02/2485233 - Telex: 34346
00143 ROMA - Via Giuseppe Armellini 39
Tel. 06/5915551 - Telex: 68356

Esigete la qualità: Chiedete Fluke

FLUKE®

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 128 sulla cartolina

particolarmente protetto contro i sovraccarichi.

Per applicazioni con stampante o terminale, è disponibile l'opzione uscita dati, che fornisce livelli isolati di uscita in BCD, compatibili con logiche TTL/DTL.

Fluke
SISTREL - SESTO S.G. Rif. 24

Rivelatore di errori digitali per i sistemi PCM

Quando viene equipaggiato con una sonda di prova, il PCM Digital Error Detector PFT-1 della Wandel & Goltermann permette di misurare la frequenza di errore di bit direttamente sui sistemi in servizio normale.

Misurare la frequenza di errore di bit è un semplice metodo per monitorare un circuito di trasmissione PCM. Viene esaminato il flusso dei bit per determinare eventuali violazioni della legge di codifica. Viene conteggiato il numero di violazioni e viene fornito il rapporto tra detto numero e il numero di bit totale.

Il PFT-1 riconosce violazioni dei codici di segnale AMI e HDB-3 e opera con frequenze di bit di 1536, 2048 e 8448 kbits/s (altre frequenze sono disponibili a richiesta).

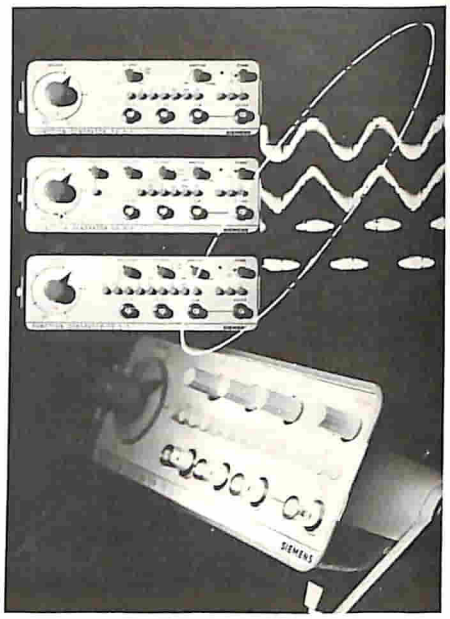
Il PFT-1 è adatto per 2 tipi di misure. Quando si misura la frequenza di errore di bit, viene scelta una base dei tempi interna in modo che il risultato viene riferito a 10^{7} bits.

Per misurare frequenze di errore di bit molto piccole, viene effettuato un conteggio di errori assoluto. Un ingresso separato consente di conteggiare impulsi di livello TTL fino a $8{,}5 \cdot 10^{6}$ impulsi/s.

Wandel & Goltermann
AESSE - MILANO Rif. 25

Generatori di funzioni da 0,005 Hz a 5 MHz

I tre generatori di funzioni della serie FG5, realizzati dalla Siemens, appartengono ad una famiglia di apparecchi di misura, che fungono da fonti di segnali regolabili con precisione. La tensione di picco è di 30V. Gli apparecchi possono fornire tensioni continue e alternate in forma rettangolare, triangolare e sinusoidale in una gamma di frequenza da 0,005 Hz a 5 MHz, suddivisa in nove decadi. È possibile variare le frequenze dell'oscillatore mediante



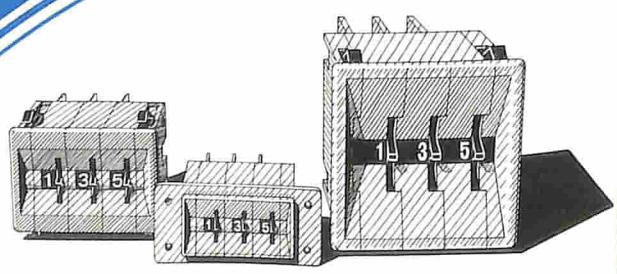
tensioni esterne. Gli apparecchi, in esecuzione robusta, possono essere disposti uno sull'altro, hanno un manico idoneo per l'appoggio ed il trasporto e possono essere impiegati laddove risulti necessario pilotare determinate forme di segnale o provare circuiti elettrici.

Gli apparecchi hanno un fattore di distorsione ≦ 0,5%, una linearità ≦

contraves

I primi predispositori digitali in Europa e la gamma piú completa (16 versioni di cui 2 stagne). Uscita decimale o BCD e centinaia di altri codici, montaggio da retro o fronte pannello, connessioni a saldare, connettore o da c.s.
Perenne disponibilità a magazzino.

MULTISWITCH



Contraves - Milano 20133 - via Balzaretti, 15 - tel. 2042180 276040

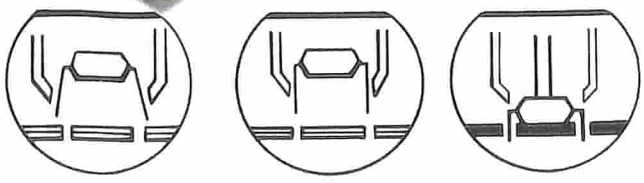
Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 129** sulla cartolina

DIP-In

INSERITORE PER C.I.

Ideale per Mos e CMos perchè costruito in alluminio e acciaio
Il DIP-In può essere usato anche per l'estrazione

L.15.000
I.V.A. esclusa

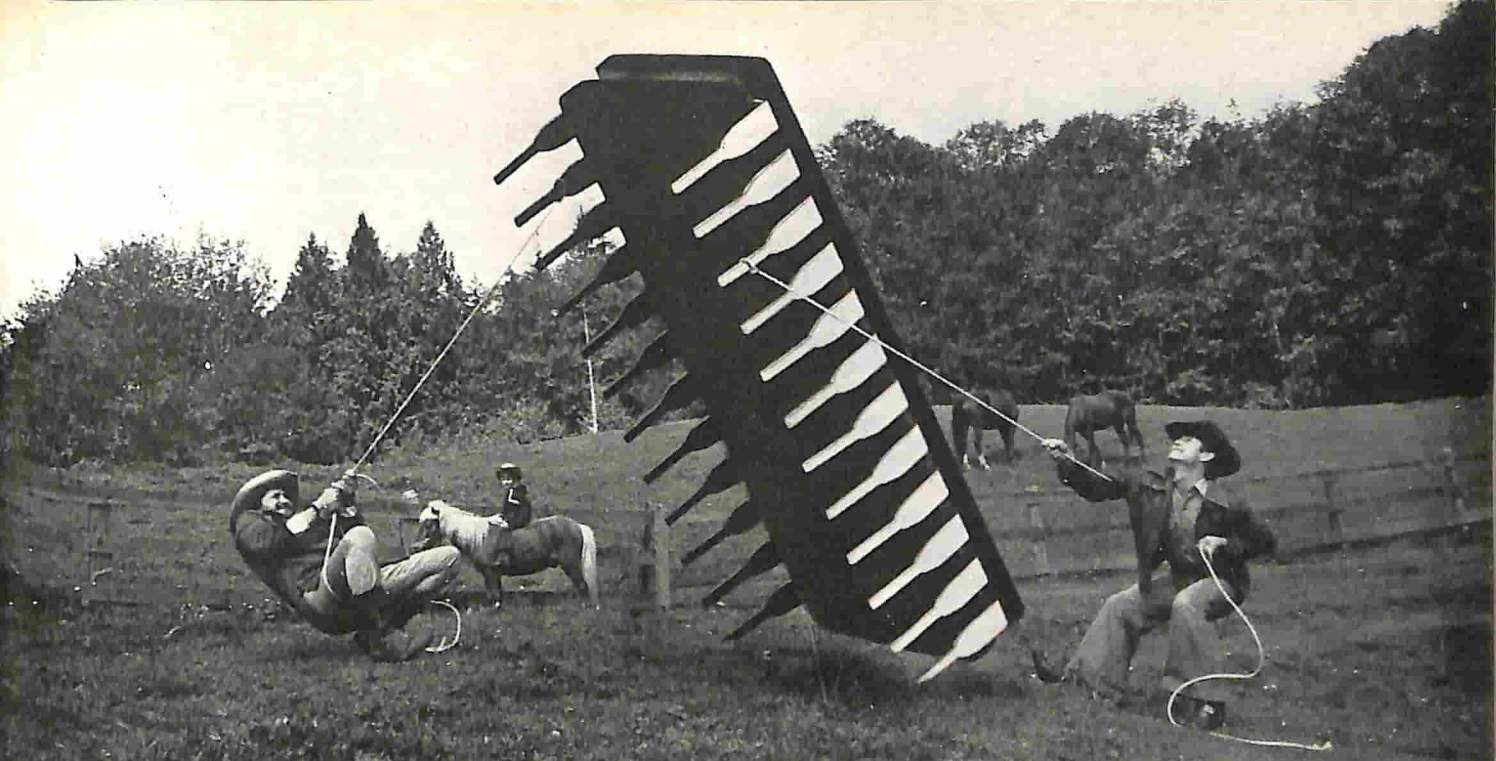


DAL VOSTRO DISTRIBUTORE

esco

ELECTRONIC SUPPLY CO.
20125 MILANO Via Villa Mirabello, 6
Tel. (02) 60 72 441/2-3-4-5 Ric. Aut.
Telex: ESCOMIL 37497

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 130** sulla cartolina



FRENA I COSTI PER LO SVILUPPO DEL SOFTWARE DELLE PROM USANDO I SISTEMI DATA I/O.

Con i sistemi Data I/O per la programmazione delle PROM puoi sviluppare e provare i programmi per le PROM prima ancora di ordinare anche una sola PROM.

Devi solo caricare il tuo programma nel sistema usando la tastiera del programmatore di PROM Data I/O o usando l'interfaccia a distanza. Il programmatore può emulare qualsiasi PROM disponibile sul mercato, comprese quelle MOS.

Puoi anche ricontrollare il programma tante volte quante ne hai bisogno per verificare la tavola della verità, per fare una copia del programma o per modificarlo. Una volta che il programma è perfetto, puoi iniziare a programmare le PROM con la sicurezza che già la prima PROM che avrai programmato funzionerà correttamente.

I programmatori universali Data I/O si interfacciano con tutti i sistemi di sviluppo per microprocessori.

Ora i programmatori Data I/O hanno anche il servizio SISTREL.

DATA I/O

I programmatori di PROM con il servizio

SISTREL

SOCIETÀ ITALIANA STRUMENTI ELETTRONICI S.p.A.

Via Timavo, 66 - 20099 Sesto S. Giovanni (Mi) - Tel. (02) 2485233 - 2476693 - Telex.: 34346

Via G. Armellini, 39 - 00143 Roma - Tel. (06) 5915551 - Telex.: 68356

NUOVO SERVIZIO SISTREL "FIELD BULLETIN DATA I/O"

A TUTTI GLI UTENTI DI PROGRAMMATORI DATA I/O

Compilate il tagliando, inviatelo alla SISTREL S.p.A., sarete tenuti al corrente delle ultime novità nel campo delle memorie programmabili e delle FPLA. Otterrete sempre la massima resa dalle memorie usate, qualunque sia la loro marca ed il loro tipo.

POSSEGGO UN DATA I/O MOD. ..... N° SERIE .....

ACQUISTATO IL .....

Vi prego di inserirmi gratuitamente nella mailing list del servizio FIELD BULLETIN SISTREL-DATA I/O

Nome ..... Cognome .....

Mansioni .....

Ditta ..... Reparto .....

Telefono ..... Interno .....

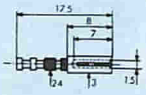
Via ..... Città .....

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 131 sulla cartolina

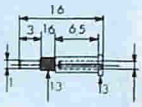
ANCORAGGI PER C.S. PASSANTI E TERMINALI IN TEFLON - DISTANZIATORI

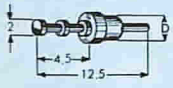
ACCEL

Ancoraggio per circuiti stampati
Isolato in teflon
Materiale: ottone dorato
Isolamento: 5000 V
Corrente: 3 A
GB/0431-00

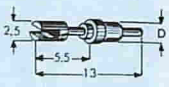


Ancoraggio per circuiti stampati
Isolato in teflon
Materiale: ottone dorato
Isolamento: 5000 V
Corrente: 3 A
21015
GB/0431-02





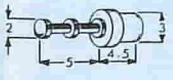
GB/1090-00
GB/1100-00



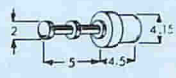
GB/1120-00
GB/1130-00

Passanti in teflon
Terminali: ottone dorato
Isolamento max.: 2000 V
Confezione: pezzo singolo

Codice G.B.C.	Tipo	D
GB/1090-00	Mini Pac	3
GB/1100-00	Pac	4,15
GB/1120-00	Micro Paet	2,4
GB/1130-00	Mini Paet	3



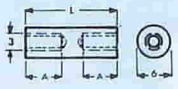
Mini Boc
GB/1280-00



Boc
GB/1290-00

Terminali in teflon
Materiale: ottone dorato
Isolamento max.: 2000 V

Distanziatori isolati
Materiale: nylon
Filettatura: M 3 x 0,50
Montaggio: a telaio
* Foro passante
ENISO 1



Codice G.B.C.	A	L
GA/3670-00	*	10
GA/3670-02	*	15
GA/3670-04	*	20
GA/3670-05	10	25
GA/3670-06	10	30
GA/3670-08	10	35
GA/3671-00	10	40

Distribuiti dalla GBC Italiana Redist division reparto distribuzione componenti elettronici per l'industria.

1% e tempi di salita e di caduta ≦ 30 ns. Le uscite presentano una tensione ampiezza-picco di 30V. Lo zero flottante può essere regolato da —10V a +10V. Il segnale, attenuato di 30 dB, può essere inoltre prelevato da un secondo ingresso; un terzo ingresso consente di prelevare segnali rettangolari con livello TTL, in grado di pilotare direttamente e contemporaneamente un massimo di 10 circuiti TTL (10 fan out). Tutte le uscite sono protette contro i corto circuiti.
SIEMENS ELETTRA - MILANO Rif. 26

Analizzatore di spettro 4 - 1000 MHz

Il VSM - 2A della Texscan è un analizzatore di spettro portatile, funzionante a batteria, della seconda generazione.

Le sue caratteristiche principali sono: range di frequenza da 4 a 1000 MHz (ingresso c.a. bloccato); risoluzione di 200 kHz, 10kHz e 500 Hz; sensibilità di —50 dBmV con 200 kHz di risoluzione; prodotti di intermodulazione 60 dB sotto con 2 ingressi di +10 dBmV; markers di frequenza di 50, 10, 1 MHz; range di misura da —50 dBmV a +72 dBmV (112 dB); uscita video lineare. Le dimensioni sono 20,3 x 33 x 26,7 cm e pesa 12,3 Kg, compresa la batteria.

Il VSM-2A dispone anche di interfaccia per memoria digitale, di calibratore di livello interno, di circuito per la protezione della batteria, e di una batteria gel ricaricabile che garantisce 3 ore di funzionamento.

Texscan
dB - ELECTRONIC INSTRUMENTS - CORMANO Rif. 27

Analizzatore per la ricerca guasti su reti di trasmissione dati

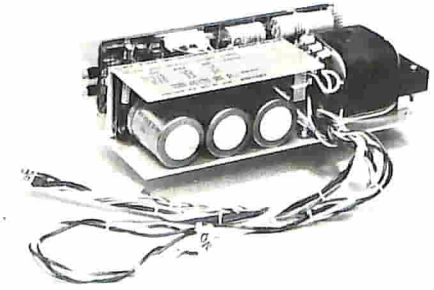
La ricerca di guasti su reti per le trasmissioni di dati diventa più facile con il modello 1640A Serial Data Analyzer della Hewlett-Packard. La selezione di funzioni, mediante tastiera, evita la necessità di programmazione da parte dell'utente.

Il 1640A può essere utilizzato sia attivamente sia passivamente. Quando è passivo, può essere collegato ad un'interfaccia RS 232 C (V24) e può controllare e registrare sia i dati trasmessi che quelli ricevuti dall'interfaccia. Quando è attivo, può simulare un calcolatore, un modem od un terminale, e può interagire con la rete cui è collegato.

Una caratteristica particolarmente potente è il funzionamento in copy in cui l'utilizzatore, invece di dover generare complicate sequenze di protocollo attraverso la tastiera, può semplicemente osservare gli scambi di protocollo tra CPU e terminale e poi trasferire automaticamente i dati in trasmissione od in ricezione entro il buffer di trasmissione messaggi del 1640A.
HEWLETT - PACKARD - MILANO Rif. 28

Alimentatore a più uscite per microprocessori

Il BLC 635 della National Semiconductor è un alimentatore a più prese d'uscita progettato in particolar modo per le schede microprocessori della serie 80 o per altri sistemi di microprocessori. Le uscite sono: +12V a 2A, +5V a 14A, —5V a 0,9A, —12V a 0,8A. Inoltre ha incorporati circuiti per la limitazione della corrente a 1.2 volte il valore nominale di ogni presa ed un circuito di protezione contro le sovratensioni che opera da 1.16 a 1.32 volte il valore nominale. La regolazione del carico è entro lo 0.1% per una variazione del 50% del carico; rispettivamente per la linea la regolazione è dello 0,1% per variazioni del 10%. Un'uscita TTL compatibile rivela le mancanze di potenza.



Il ripple è 10mV picco-picco, da corrente continua a 500 kHz su tutte le uscite. La stabilità è di 0,05% per 8 ore con linea, carico e temperature costanti. Per l'alimentazione a +5V è previsto un remote sensing, mentre tutte le uscite sono aggiustate al ±5% del valore nominale.
NATIONAL SEMICONDUCTOR - MI Rif. 29

PHILIPS

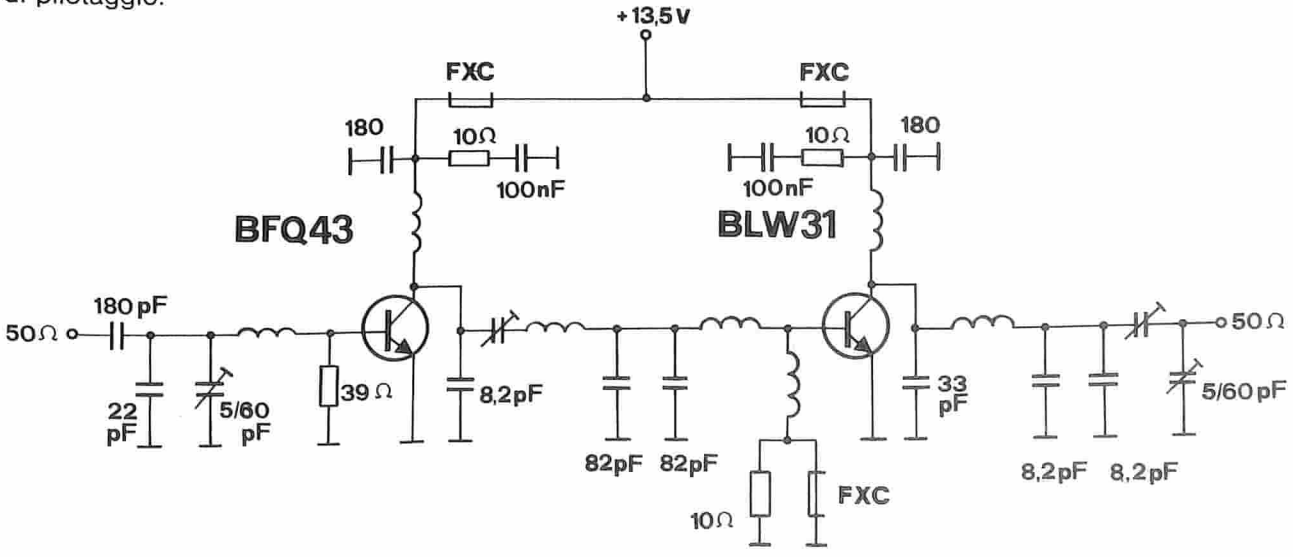
BFQ 43
BLW 31

per amplificatori VHF di potenza

Banda di lavoro : 146/174 MHz
Potenza di uscita: 28 W

Il BFQ 43 e il BLW 31 sono transistori VHF di potenza progettati per essere impiegati in apparecchiature mobili per telecomunicazioni. La tensione di alimentazione può essere di 12,5 oppure di 13,5 V. Il guadagno di potenza è elevato, e ciò contribuisce a semplificare considerevolmente la realizzazione della sezione r.f. di potenza di queste apparecchiature.

Il **BWL 31** è incapsulato in un contenitore ceramico munito di vite di fissaggio (stud) da 3/8". Il **BFQ 43** è stato progettato per essere impiegato come pilota del BLW 31 in amplificatori VHF a larga banda e semi-larga banda con potenza d'uscita di 28 W a 175 MHz. La stabilizzazione della resistenza di emettitore protegge il BFQ 43 contro eventuali danneggiamenti derivanti da forti disadattamenti del carico e da tensioni di alimentazione elevate (fino a 16,5 V). L'emettitore è collegato internamente al contenitore (TO-39) per cui i problemi di raffreddamento e di collegamento a massa vengono considerevolmente facilitati.
In figura è riportato un esempio di impiego di questi transistori in un amplificatore **in classe B** alimentato con una tensione di 13,5 V. L'amplificatore è accordabile e copre tutti i canali compresi tra 146 e 174 MHz. Con 250 mW di ingresso è possibile ottenere all'uscita 28 W. L'amplificatore ha un funzionamento stabile anche con un rapporto VSWR di 5 (0°-360°) per una variazione della potenza di uscita da 0 fino a 20 W: la variazione della potenza di uscita è ottenuta in questo caso mediante variazione della potenza di pilotaggio.



PHILIPS **Electronic Components and Materials**

*Per maggiori informazioni riguardanti il progetto completo di questo amplificatore richiedere la **Nota di Applicazione** N. 94

PHILIPS s.p.a. - Sez. Elcoma
P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - Tel. 69941

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 133** sulla cartolina

Il nostro vanto è la qualità, la nostra mania il servizio.

Alla G.L.P. la scelta di prodotti dalle altissime prestazioni costituisce un impegno costante.

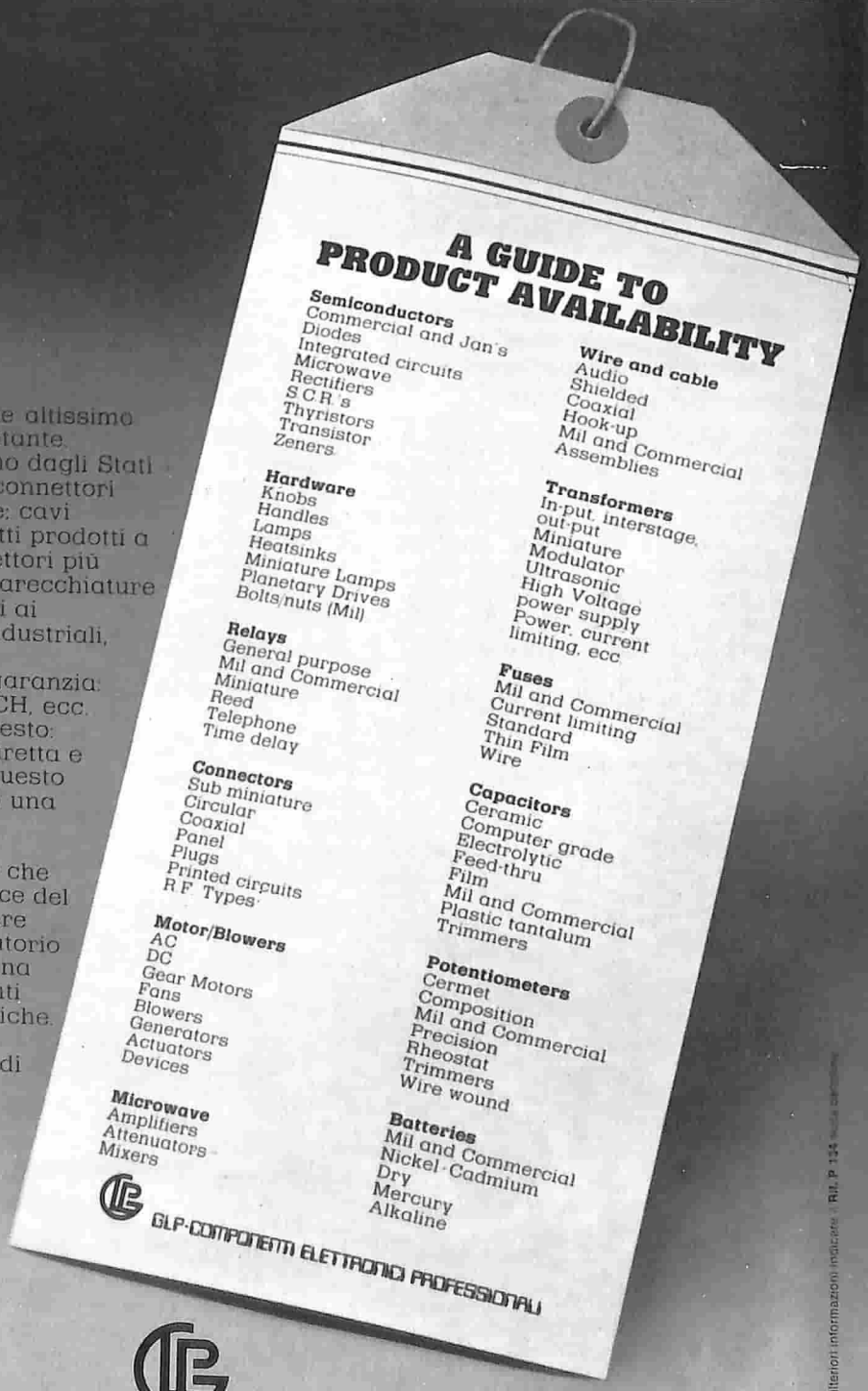
Motori miniaturizzati che importiamo dagli Stati Uniti e assembliamo noi, qui in Italia, connettori ridottissimi e resistenti alla corrosione; cavi coassiali dai più svariati requisiti... Tutti prodotti a norma MIL, che trovano impiego nei settori più differenziati: dalla missilistica alle apparecchiature elettromedicali, dalle telecomunicazioni ai computers, alle applicazioni marine, industriali, militari, commerciali.

I nomi che li "firmano" ne sono la garanzia: TRW Globe, VIKING, ESSEX, TRW-CINCH, ecc.

Ma alla G.L.P. non ci limitiamo a questo: vogliamo creare una collaborazione diretta e professionale con i nostri clienti. Per questo abbiamo introdotto nel nostro servizio una serie di interessanti innovazioni: un magazzino doganale per consegne immediate da stock; un mini-computer che memorizza le forniture secondo il codice del cliente; un telex che permette di ricevere e fare quotazioni immediate; un laboratorio specializzatissimo in grado di offrire una valida assistenza e, soprattutto, varianti "su misura" sia meccaniche che elettriche.

Alla G.L.P. la qualità è scontata. Il resto è affidato alla nostra "mania" di affiancare attivamente i nostri clienti, uno per uno, con assoluta precisione e tempestività.

Interpellateci per qualunque informazione utile. Saremo lieti di consigliarvi e assistervi.



GLP-COMPONENTI ELETTRONICI PROFESSIONALI

GLP S.r.l. - Largo Luigi Antonelli, 27 - 00145 Roma - Tel. (06) 540.56.89/90
Indirizzo Postale: P.O. Box 10809 - Roma/Eur - Telex 64233 GLP

Per ulteriori informazioni indicate Rif. P 134 sulla cartolina

NEWS

Alta frequenza telecomunicazioni

VCXO lineare a 400 MHz

Il VCXO CO-275VH della Vectron fornisce una linearità di +1% a qualunque frequenza specificata fino a 400 MHz con un livello di uscita di +7 dBm. La tensione di modulazione di ±5V in una banda da 0 a 10 KHz produce una deviazione di ±0,1% ed è disponibile una variazione più larga o più stretta.

Il tipo CO-275VAH dà una stabilità di frequenza di +0,01% da 0 a 50°C, mentre il tipo CO-275VBH include una compensazione di temperatura che procura una stabilità di 0,001%. Come modello oven-controlled è disponibile anche per quelle applicazioni che richiedono una più alta stabilità.

L'unità misura 51 x 76 x 19 mm. ed è progettata per circuiti stampati; è anche disponibile con connettori di uscita rf.

Vectron
METROELETTRONICA - MILANO
Rif. 30

HFET con bassa figura di rumore

Il transistore ad effetto di campo per microonde all'arseniuro di gallio a basso rumore HFET - 1102 della Hewlett-Packard possiede una figura di rumore massima garantita di 1,7 dB a 4 GHz ed un intervallo di frequenze utilizzabile compreso tra 1 e 12 GHz. Queste caratteristiche di rumore molto basso rendono il transistore HFET - 1102 ideale per l'utilizzazione in stadi di ingresso critici, in applicazioni che comportano l'uso di amplificatori e ricevitori a microonde, nel campo delle comunicazioni terrestri e via satellite, nel settore radar, aereonautico ed ECM.

L'HFET - 1102 possiede inoltre un guadagno per piccoli segnali di 11 dB minimi a 4 GHz, caratteristica questa che dovrebbe minimizzare la distorsione anche ai medi livelli di potenza a cui il dispositivo può essere utilizzato.

Viene fornito nel nuovo contenitore ermeticamente sigillato HPAC - 100A.
HEWLETT - PACKARD - MILANO
Rif. 31

Circuito a frequenza intermedia a chip singolo

L'MC 3357 della Motorola è un dispositivo progettato per gli apparati di comunicazione a doppia conversione FM ed è destinato soprattutto ai ricevitori scanning per comunicazioni vocali. Questo circuito comprende oscillatore, mixer, amplificatore limitatore, discriminatore in quadratura, filtro attivo, squelch, controllo di scan e mute switch. L'MC3357 assorbe solo 3 mA dall'alimentatore a 6V e la sensibilità tipica è di 5 μV.

Naturalmente con questo chip il numero dei componenti esterni si riduce notevolmente.

Operativamente il mixer-oscillatore converte la frequenza di ingresso (10,7 MHz) a 455 kHz, alla quale il segnale viene amplificato dopo essere stato filtrato da filtri passabanda esterni. Il segnale audio viene rivelato usando un rivelatore FM in quadratura.

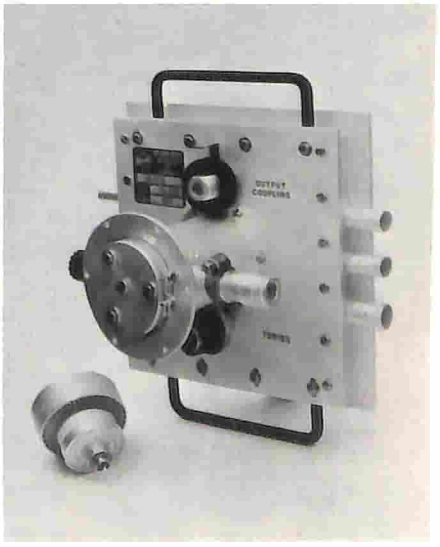
L'MC 3357 viene fornito in package plastico, tipo 648.

Motorola
MOTOROLA - MILANO
Rif. 32

Amplificatore a cavità di potenza

La EMAC Division della Varian presenta l'amplificatore di potenza a cavità CV-850, progettato per l'impiego nella porzione da 850 a 870 MHz della banda di frequenza assegnata ai servizi terrestri mobili. Usata come amplificatore finale nella stazione base, la cavità può fornire 225W su tutto il range di frequenza ed è progettata per funzionare con il triodo 3CX 400 V7 raffreddato ad aria. Questo triodo può avere 400 W di dissipazione sull'anodo, ed è progettato specificatamente per il servizio VHF. Il suo guadagno è di 13,5 dB circa.

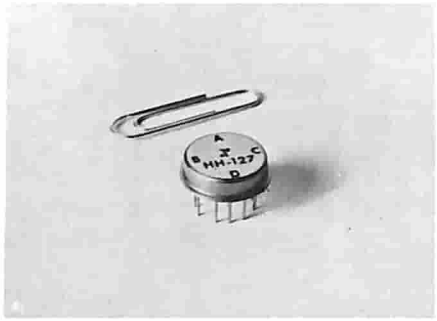
Varian
VARIAN - LEINI'
Rif. 33



Ibrido a larga banda ad alto isolamento

Un ibrido 0 - 180° a 4 porte, incapsulato in package To-8 e funzionante nel range di frequenza da 10 a 500 MHz, è disponibile dalla Anzac Electronics.

Questi dispositivi a giunzione ibrida denominati HH-127 presentano un iso-



lamento minimo garantito di 20 dB su tutto il range di frequenza da 10 a 500 MHz e di ben 30 dB da 25 a 200 MHz. Le perdite di inserzione risultano 1,4 dB da 10 a 200 MHz e 1,0 dB da 25 a 200 MHz.

È disponibile anche una configurazione con contenitore flatpack.

Anzac Rif. 34

Eccitatori modulari per trasmettitori TV

Negli stadi trasmettitori a bassa potenza SU 014/SD 014 e SU022/SD 022 la Rohde & Schwarz presenta un sistema di moduli che consentono la combinazione flessibile e l'estensione degli apparati eccitatori TV. Entrambe le versioni di eccitatori sono dotate di un range di trasmissione variabile, poichè possono essere equipaggiate con filtri per standards differenti. Il sistema modulare permette l'amplificazione comune o separata del segnale video e audio e la modulazione di due portanti audio. Gli stadi trasmettitori TV SU014 (banda III, 3W/0,3W di potenza di uscita) e SD 014 (banda 1V/V, 1W/0,1W) sono predisposti per permettere l'amplificazione comune di video/audio in RF.

Gli eccitatori TV SU 022 (banda III, 2 x 3W di potenza di uscita) e SD 022 (banda IV/V, 2 x 2W) sono formati ciascuno da due racks a cassetta nei quali è disponibile uno spazio adeguato per stadi RF separati per video e audio.

Rohde & Schwarz
ROHE TELECOMUNICAZIONI - MILANO Rif. 35

Amplificatori GaAs FET da 1W per le comunicazioni via satellite

Gli amplificatori AMP - 6400 e AMP - 8400 da 1W della Avantek sono amplificatori GaAs FET per comunicazioni via satellite commerciali (nella banda da 5,925 a 6,425 GHz) e militari (nella banda da 7,9 a 8,4 GHz) rispettivamente. Con 1W in uscita la compressione del guadagno è 1dB.

Per il loro guadagno (da 6 a 38 dB) essi forniscono una interfaccia ideale tra gli stadi con segnale di bassa potenza e gli amplificatori di alta potenza a TWT e Klystron.

Caratteristiche principali sono bassi prodotti di intermodulazione, la piattezza su tutta la banda di ± 1dB, bassa deviazione di fase e basso ritardo di gruppo, che consentono una trasmissione indistorta di canali vocali, video e di trasmissione dati ad alta velocità.

Gli amplificatori sono alloggiati in contenitori di alluminio di dimensioni 216 x 91 x 53 mm, dotati di alette di raffreddamento anodizzate per smaltire il calore per irraggiamento e convezione.

Tutti gli stadi di amplificazione usano transistors GaAs FET con lo stadio d'uscita formato da 2 canali GaAs FET in configurazione bilanciata.

Isolatori di ferrite in uscita e in ingresso garantiscono un adattamento di 50 Ω e una VSWR di 1,5 : 1.

Gli AMP-6400 e AMP-8400 possono essere alimentati da sorgenti non stalizzate a + 15Vcc capaci di fornire da 1100 a 1300 mA, a secondo del livello di guadagno selezionato. Un regolatore di tensione interno fornisce livelli di polarizzazione costante in tutti gli stadi degli amplificatori e connettori passanti RFI filtrati assicurano la eliminazione di EMI attraverso la linea di alimentazione. È inserita anche una protezione contro la tensione inversa.

Questi amplificatori sono anche disponibili per alimentazione a 115 o 230 VCA, 50 ÷ 450 Hz.

Avantek Rif. 36

Misuratori di frequenza jn guida d'onda a lettura diretta

Fanno parte di una serie di 14 modelli della Flann Microwave, il più grande con guida WG 12 (WR187) e il più piccolo in WG 28 (WR8).

Ciascun modello della serie */7-2 è semplice da usare e offre un alto grado di precisione di misura nel range di frequenza appropriato. Il progetto base usa un modo TE11, una cavità ad alto Q sintonizzata da un pistone di precisione senza contatto. Grazie ad un progetto accurato si è ottenuto un funzionamento a larga banda senza risposte ambigue. Il quadrante ad elica multigiri è direttamente calibrato in GHz.

La lunghezza della scala delle frequenze per la maggior parte dei modelli supera di 2500 mm e fornisce un'alta risoluzione su tutta la banda. Questi misuratori di frequenza sono del tipo ad assorbimento e la risposta sintonizzata minima è di 1 dB.

Flann Microwave
SILVESTAR - MILANO Rif. 37

Circuiti CMOS per telefoni a tasti

Per permettere l'utilizzo del telefono a tasti agli utenti collegati ad una centrale convenzionale la ITT Semiconduttori propone una serie di circuiti integrati con tutta l'interfaccia necessaria tra una tastiera standard a 2 contatti ed un sistema telefonico con interruzione di coppia.

I circuiti in CMOS, denominati DF 320 - DF 321 e DF 322, possono essere alimentati dalla linea. L'alimentazione non regolata può scendere fino ad un minimo di 2,5 V. Il funzionamento è dunque garantito anche su delle linee lunghissime.

Le norme che cambiano secondo i paesi (come per esempio il rapporto impulso-pausa impulso/periodo e pausa interdigitale) possono essere programmate mediante le connessioni.

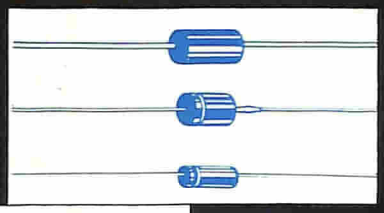
Caratteristiche: alimentazione da 2,5 a 5,5 V, potenza dissipata di 3 μW (3V) in standby e 540 μW in funzione, l'oscillatore integrato è pilotato da un quarzo da 3,5 MHz, insensibilità al rumore (45% della tensione di alimentazione), abolizione interna del rimbalzo.

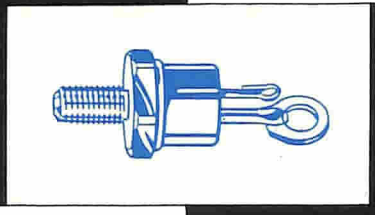
Questo circuito dispone di una memoria statica che permette di conservare l'ultimo numero introdotto con un massimo di 20 digits e di richiamarlo con un tasto di ripetizione.

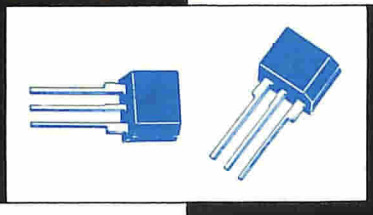
Oltre al telefono a tasti i circuiti possono essere utilizzati nelle telescriventi, nei telefoni portatili e per sistemi di soccorso e allarme.

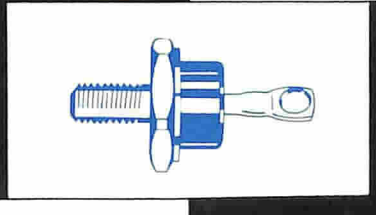
ITT - S. DONATO MILANESE Rif. 38

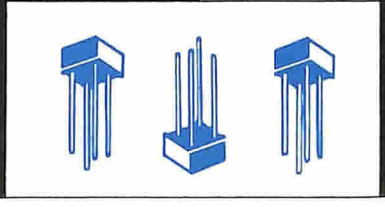
diodi zener ponti triacs thyristors











Richiedeteci il nuovissimo catalogo '78 comprendente tutta la produzione SSC in grado di soddisfare ogni vostra esigenza.

DISTRIBUTORI

MILANO	DISTREL	TEL.	49.85.191
MILANO	G.B.C.	TEL.	61.89.391
MILANO	LASI	TEL.	61.73.578
BOLOGNA	RECOM	TEL.	051/78.70.34
TORINO	ELPIM	TEL.	011/32.63.41
PADOVA	MECOM	TEL.	049/26.802
ROMA	ELECTRONIC SYSTEM	TEL.	06/82.71.356

SSC

Semiconduttori s.r.l.
Piazza Buonarroti, 32
20149 MILANO
Telefono 46.95.594-43.23.14 - Telex 39237

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 135** sulla cartolina

allineati e coperti

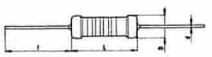
i resistori a strato di carbone e a strato metallico

Sono utilizzati in circuiti a corrente continua alternata ed impulsiva.

Lavorano in un campo di escursione termica da - 55° C a + 125° C e ad una umidità relativa del 95% a 40° C

Codice colori secondo norme I.E.C.

Tutti quei Distributori, operanti nei vari Capoluoghi di provincia, interessati ai suddetti prodotti, possono scrivere a:

CARATTERISTICHE						DIMENSIONI in mm.				
Tipo	Max potenza dissipabile a 70 °C	Gamma valori serie E12		Tolleranza	Max. tensione di lavoro					confezione
	W	Ohm Min.	Ohm Max.	%	V	L	D	l	d	Numero pezzi
S1	0,25	10	$1 \cdot 10^6$	5	200	7,3	2,1	30	0,6	5000
S2	0,25	10	$3 \cdot 10^6$	5	250	7	2,9	28	0,6	2500
S2	0,5	10	$5,1 \cdot 10^6$	5	350	10,8	4	35	0,8	2000
MLT	1	10	$10 \cdot 10^6$	5-10	500	12,4	6,1	25±1	0,8	120
MLT	2	10	$10 \cdot 10^6$	5-10	750	18,1	8,2	25±1	1	50

intertecnica

s.p.a. 20144 milano via elba 10
tel. 02/4697241 (9 linee ric. aut.)
telex 39132 intertec

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 136** sulla cartolina

NEWS

Automazione

Misuratori della dose di rumore

La misura dell'esposizione al rumore professionale richiede più di un semplice fonometro se il livello di rumore varia ad intermittenza, se i lavoratori si spostano durante l'orario di lavoro, oppure sono esposti al rumore ciclico.

I misuratori personali della dose di rumore della Bruel & Kjaer sono stati espressamente studiati per valutare questi tipi di ambienti. I misuratori della dose di rumore accumulano i valori di rumore nelle 8 ore e li esprimono in % della dose di rumore ammessa. Le letture possono essere limitate a periodi più brevi se si riesce a misurare un'esposizione rappresentativa in meno di 8 ore.

Il tipo 4424 misura in conformità con ISO R 1999, che dimezza il tempo di esposizione ammesso per ogni 3 dB di aumento del livello di rumore oltre una soglia di misurazione di 80 dB(A).

Il tipo 4425 viene usato dove è necessario uniformarsi ai criteri OSHA (USA), che prevedono il dimezzamento del tempo di esposizione ammesso per ogni 5 dB(A) di aumento oltre una soglia di misurazione di 90 dB(A). Ciascuno dei due strumenti può essere modificato per la soglia dell'altro.

I misuratori della dose di rumore Bruel & Kjaer presentano particolari caratteristiche che li rendono facili da usare e che rendono le misure estremamente affidabili.

BRUEL - KJAER ITALIANA - MILANO

Rif. 39

Trasduttori di pressione differenziali

Due serie di trasduttori progettati per la misura differenziale di flusso di fluidi, si sono aggiunti alla gamma di trasduttori di pressione della National Semiconductor.

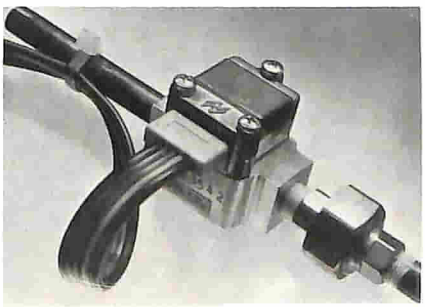
Le serie, denominate LX17XXDD e LX17XXDDF, sono disponibili con gamma di pressione differenziale da —5 a +5 psid (pounds per square inch of differential pressure), da 0 a 15 psid, da 0 a 30 psid, da 8 a 60 psid, da 0 a 300 psid e da —15 a +15 psid, con pressione common mode da 30 psi a 300 psi.

I nuovi trasduttori sono montati in contenitori metallici. Il flusso di fluido interfaccia il trasduttore attraverso una coppia di elementi sensibili 1/8 di pollice 24 NPT. Entrambi i dispositivi di misura in serie o differenziale di pressione sono montati in un contenitore d'ottone che permette un completo isolamento meccanico degli elementi del trasduttore.

Ciò elimina ogni sensibilità agli stress, come quelli causati dal montaggio del trasduttore. In aggiunta, l'LX17XXDDF permette l'isolamento chimico grazie ad un particolare sistema di costruzione. Per mezzo di una semplice tecnica interna di riferimento, il dispositivo può essere fornito con una precisione della tensione di uscita inferiore all'1%.

NATIONAL SEMICONDUCTOR - MILANO

Rif. 40



Rivelatore di calore con indicatore a LED incorporato

Per superare gli inconvenienti che si hanno quando l'incendio danneggia anche il rivelatore, la Photain Controls ha incorporato nella base del rivelatore di calore tipo PHD un LED, che si illumina quando l'unità rivela un aumento di temperatura oltre ad un limite prefissato.

È così possibile vedere quale rivelatore ha funzionato e se l'unità è in avaria. L'unità ha incorporato anche uno switch SCR che presenta una resistenza di 470Ω sulla linea di alimentazione. Quando viene impiegata con pannelli di controllo, un segnale di circuito aperto o chiuso produce un allarme di guasto e solo un segnale di 470Ω produce un allarme di incendio.

L'unità PHD è disponibile con predisposizioni di temperatura di 60, 70, 80 e 90°C e il rivelatore si ripristina automaticamente con un abbassamento di temperatura di 5°C sotto il punto prestabilito. L'indicatore a LED rimane tuttavia illuminato fino a quando non viene resettato il pannello di controllo. Ciascuna unità PHD può coprire uno spazio di 150 metri cubi.

Photain Controls Rif. 41

Sensore di velocità angolare a due assi allo stato solido

Si tratta di un sensore della Humphrey che ha due sets di conduttori posti a 90° l'uno dall'altro e che forniscono ranges di velocità standard di ±300° al secondo su ciascun asse con una precisione di ±1% a fondo scala.

Denominato RT09-0101-1, questo sensore ermeticamente incapsulato è insensibile alla velocità e alle accelerazioni lineari ed è ideale per la stabilizzazione di antenne e RPV e per i sistemi di guida e di controllo dove sono richieste prestazioni affidabili.

I vantaggi sono lo start-up istantaneo, 10.000 ore di funzionamento, dimensioni ridotte e peso leggero. Misura infatti 25,4 mm di diametro e 50,8 mm di lunghezza.

A richiesta sono disponibili altri ranges di velocità.

Humphrey Rif. 42

Rivelatore diretto per distanze fino a 0,35 m

La Elesta ha completato il programma di optoelettronica industriale con il rilevatore diretto (Taster) a riflessione tipo OLS 412.

L'OLS 412 è destinato alla rilevazione diretta di oggetti di ogni genere,

sfrutta il grado di riflessione degli stessi e non necessita quindi di riflettore.

La distanza di lavoro è una funzione del grado di riflessione degli oggetti da rilevare; con carta bianca è di 0,35 m. (con il 50% di riserva di segnale).

L'OLS 412 dispone di un potenziometro per la regolazione della sensibilità agibile dall'esterno, che permette di registrare la sensibilità in modo ottimale e di assicurare un funzionamento sicuro evitando eventuali interferenze di oggetti o parti di macchina in prossimità del rilevatore.

L'ottica è montata su bilancere e registrabile dall'esterno, una spia LED visualizza la riserva di segnale, l'emettitore con diodo GaAs a raggi infrarossi è a lunga vita (> 100.000 ore), il funzionamento a luce pulsata con un rapporto di rilevazione 1/50 assicura l'assoluta insensibilità alle interferenze da altre sorgenti luminose.

ELESTA - COMO Rif. 43

Alimentatori per motori in c.c.

Gli alimentatori Alimac della Prima rappresentano una serie di alimentatori a diodi controllati, SCR, per l'azionamento a velocità variabile dei motori in corrente continua. I circuiti di controllo risultano semplificati e la commutazione dei diodi controllati migliorata a seguito dell'adozione nel circuito di accensione degli accoppiatori ottici.

Gli alimentatori Alimac sono di tipo trifase semicontrollato.

Il fattore di forma della corrente erogata è superiore a quello di un azionamento di tipo monofase per cui si ha un migliore sfruttamento del motore con minori problemi di commutazione.

Gli alimentatori vengono forniti nella versione a giorno e risultano molto compatti in quanto hanno incorporato il relé di allarme per mancanza di eccitazione e lo shunt per la misura della corrente erogata. Gli azionamenti sono completamente protetti dai picchi di tensione e dai sovraccarichi.

Una serie di potenziometri incorporati consente, per la versione standard, le seguenti regolazioni: velocità minima, velocità massima, marcia ad impulsi, corrente massima erogata, rampa di accelerazione e decelerazione, antipendolamento.

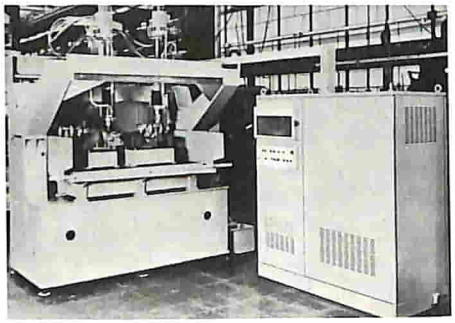
La gamma delle potenze normali va da 5 a 80 CV.

PRIMA - MILANO Rif. 44

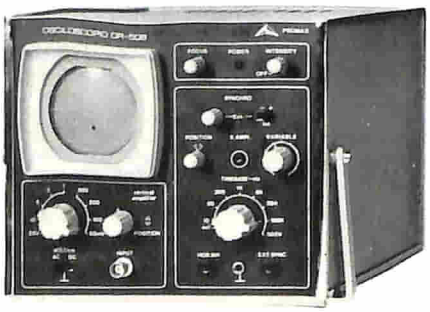
Robot di foratura

Il SIGMA/FO-H della Olivetti è un sistema a controllo numerico, realizzato per l'esecuzione di operazioni di foratura, alesatura, filettatura su leghe leggere. È soprattutto destinato a produzioni di piccola e media serie essèndo facilmente riattrezzabile e programmabile. Il SIGMA/FO-H è dotato di due mandrini indipendenti, ognuno dotato di 3 gradi di libertà secondo gli assi X, Y, Z, più due assi controllati da usare sull'attrezzo e di un sistema di cambio utensile automatico.

L'unità di governo è basata sull'impiego di un minicomputer. La programmazione può essere fatta a tavolino o con il metodo dell'autoapprendimento (che permette di programmare



PROMAX



OSCILLOSCOPIO OR-508

Questo strumento dispone di un tubo da 3'' ad alta luminosità ed ha una ampiezza di banda di 8MHz. La sua semplicità di maneggio e la sua affidabilità, accoppiate alle dimensioni ed al prezzo molto ridotto, lo rendono uno strumento ideale per ogni uso, specie didattico.

MULTIMETRO DIGITALE MD-100

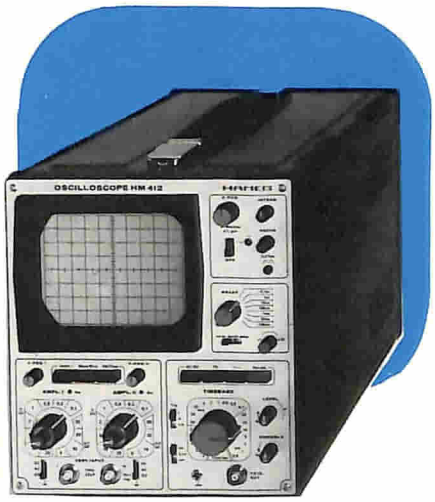
Un multimetro a 3 cifre e mezzo LED di elevate prestazioni, è infatti Voltmetro CC fino a 1KV Voltmetro CA fino a 500V, Milliamperometro CC e CA fino a 1A. Ohmetro fino a 10Megohm. Ha lo zero e la polarità automatica, l'indicazione di fuori portata. Protetto in tutte le sue funzioni ha un prezzo molto contenuto.

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

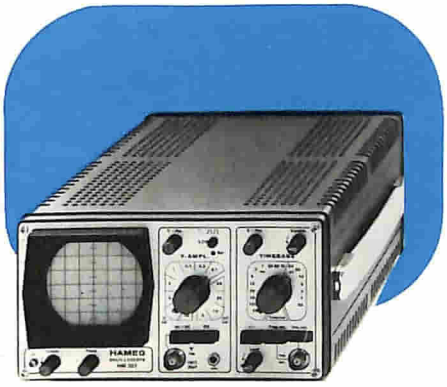
IMPLEX - Via Faruffini, 8 - 20149 MILANO - Telefono (02) 49.51.35

HAMEG

Ecco la gamma rinnovata degli oscilloscopi

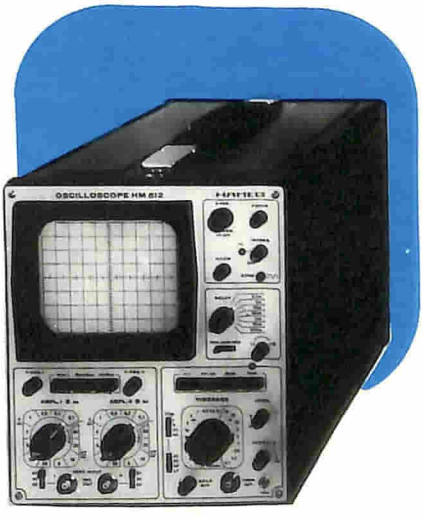


HM 412
5"-15 MHz -5mv. Doppia traccia. Base tempi ritardabile.



HM 307
3"-10 MHz -5 mv.

HM 812
5"-40 MHz -5mV
Doppia traccia.
Tubo memoria.
Linea di ritardo Y.



HM 512
5"-40 MHz-5mv. Doppia traccia. Linea di ritardo Y. Base tempi ritardabile. Hold-off variabile.

H2 64
Commutatore elettronico a 4 canali.

HM 312
5"-10 MHz -5mV.
Doppia traccia.

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 41.58.746/7/8
00187 ROMA - VIA DI P.TA PINCIANA, 4 - TEL. 460.020 - 465.630
INDIRIZZO TELEGRAFICO: TELAV - MILANO - TELEX: 39202

TAGLIANDO VALIDO PER

☐ Desidero ricevere documentazione dei/l Mod.....
☐ Desidero ricevere dimostrazione dei/l Mod.....

Cognome .....
Nome .....
Ditta o Ente .....
Via ..... N.....
Tel. ..... CAP.....

il pezzo quando è montato in macchina ricavando da caso, o dall'attrezzatura, tutte le informazioni geometriche).

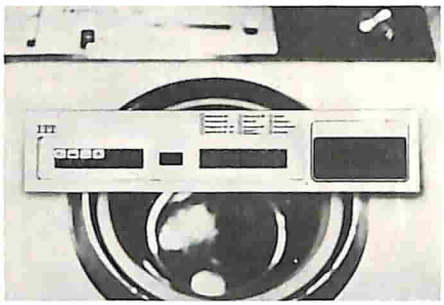
Le prestazioni di questa macchina possono essere confrontate con diverse soluzioni alternative tra le quali linee di trapani manuali e maschere, macchine speciali multifuso, macchine a C/N.

OLIVETTI - IVREA Rif. 45

Controllo elettronico per macchina lavatrice con microprocessori

La ITT Componenti ha integrato in un unico controllo elettronico singoli gruppi funzionali come regolatori di temperatura e di giri. Questo tipo di controllo elettronico è adatto per macchine lavatrici, lavastoviglie, asciugabiancheria e applicazioni particolari.

L'unità centrale di questo controllo elettronico è un microprocessore che riceve i comandi mediante pulsanti e sensori, indicando, mediante LED-display, la fase di lavoro in corso. Il controllo è unicamente elettronico rilevando anche quelle operazioni che attualmente vengono svolte meccanicamente.



Se consideriamo il controllo elettronico nell'applicazione in una macchina lavatrice, ciò significa: tecnica modernissima abbinata ad un design d'avanguardia, facile e chiara lettura dei programmi di lavaggio, programmabile fino a 10 ore in anticipo, lettura del tempo di lavaggio dopo la fase di riscaldamento mediante 7 indicatori sequenziali, bloccaggio delle alte temperature per il lavaggio della lana o di capi delicati.

Il motore della lavatrice viene regolato elettronicamente ed è possibile la regolazione continua del numero di giri.

La macchina lavatrice equipaggiata con il controllo elettronico della ITT offre 10 programmi di lavaggio, permettendo la libera scelta delle temperature e di funzioni supplementari.

ITT - S. DONATO MILANESE Rif. 46

Desorbitore termico per l'analisi delle acque

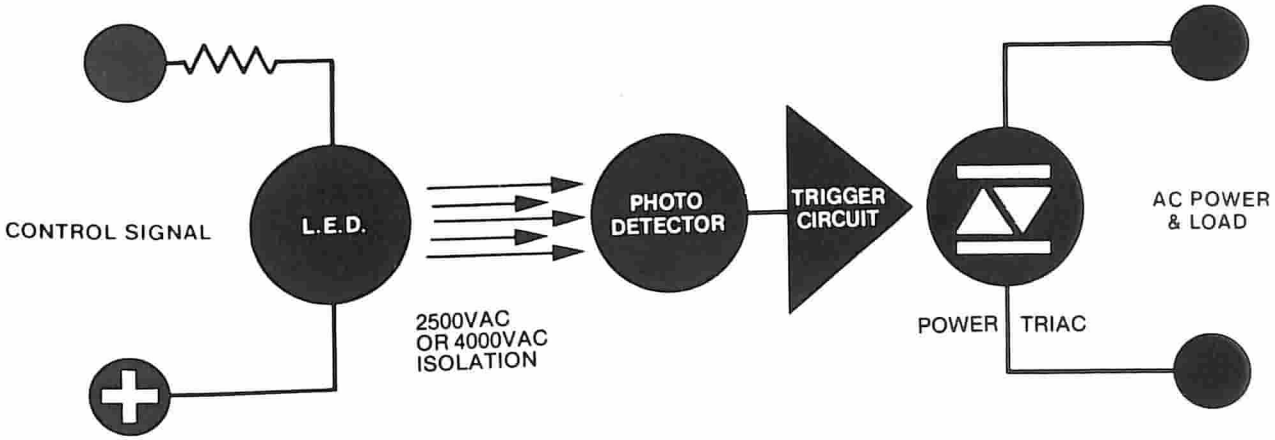
La Hewlett-Packard lancia sul mercato un desorbitore termico, che concentra le tracce dei composti organici volatili rilevabili con gascromatografi o sistemi GC/MS. Esso è di particolare utilità nella rivelazione dei livelli minimi di composti organici volatili negli acquedotti municipali. È inoltre adatto alle analisi di bevande, urine, materiali densi e di molti altri campioni acquosi.

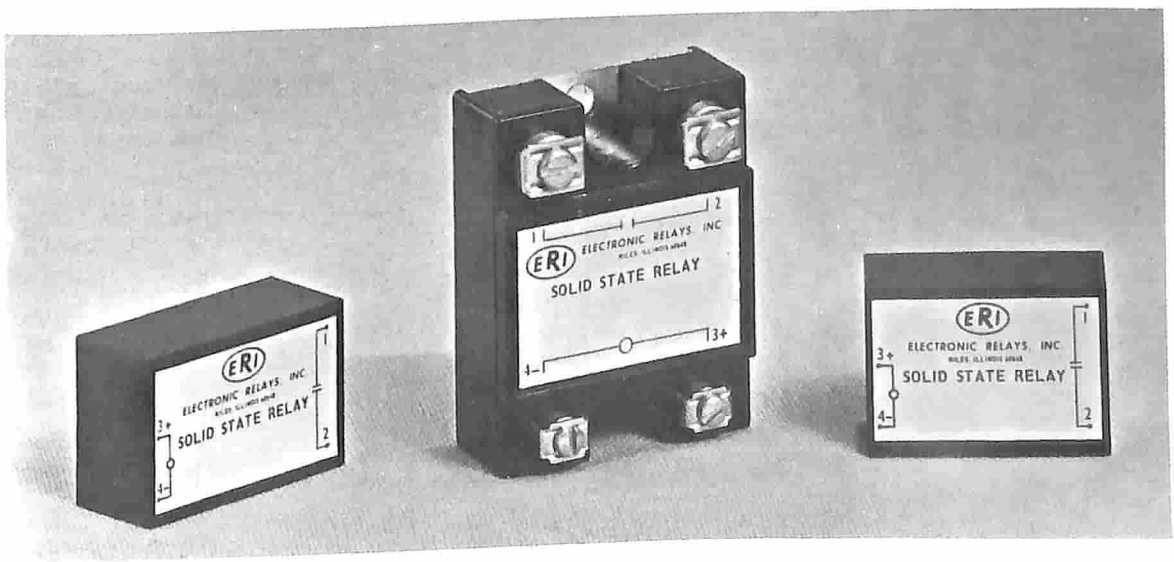
Il desorbitore termico HP 7675A utilizza la tecnica dello spazio di testa dinamico, con la quale il campione viene continuamente strippato dal gas di trasporto. Il desorbitore è programmabile e consente all'utente di scegliere sia i tempi di strippaggio che il desorbimento della trappola, oltre che la temperatura, secondo quanto richiesto dalle varie analisi. Dopo il caricamento del campione, si preme il tasto inizio analisi, posto sul pannello frontale, per iniziare a lavorare in assenza dell'operatore. Un ciclo analitico completo dura in genere non più di 35 minuti.

HEWLETT - PACKARD - MILANO Rif. 47

Electronic Relays, Inc.

ERI all solid-state and reed-coupled solid-state relays





SIRCES

Rappresentante esclusivo:

SOCIETA' ITALIANA RAPPRESENTANZE

COMPONENTI ELETTRONICI STRUMENTI S.R.L.

VIA HAJECH 10 - 20129 MILANO - TEL. 747649 - 730932

SIELCO

Agente per Centro-Sud:

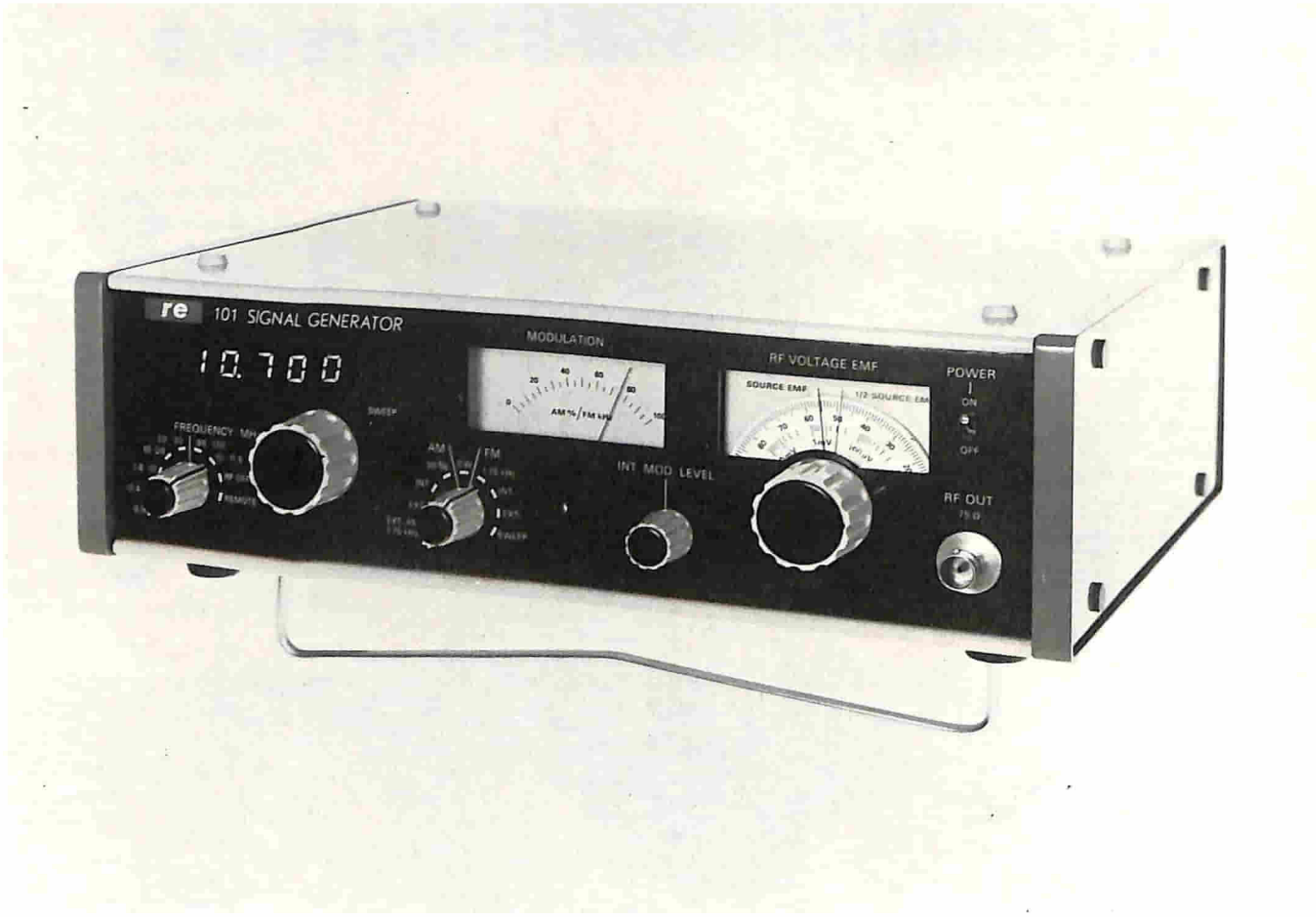
SISTEMI · ELETTRONICI COMPONENTI S.R.L.

VIA CARLO POMA 4 - 00195 ROMA - TEL. 381.419

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 140** sulla cartolina

re Radiometer Electronics a/s

GENERATORE DI SEGNALI "FM-AM" RE101



0.15 - 30 MHz, 8.6 - 130 MHz

Frequenza portante indicata su Display LED 5 digits
Modulazione "FM - AM" simultanea
Uscita da 0,1 μV a 1 V rms

conTec ENGINEERING S.r.l.

20129 MILANO . VIA AMEDEO D'AOSTA 6 . TEL. 208168 - 2046602 . TELEX 25696

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 141** sulla cartolina

NEWS

Informatica EDP

Sistema a microcomputer per applicazioni OEM

L'MCZ-1/05 della Zilog è un sistema a microcomputer per applicazioni OEM sostenuto da linguaggi di alto livello (Cobol, PLZ, Basic, Fortran IV) e dal sistema operativo RIO. Esso incorpora il circuito Z80-CPU della Zilog e chips a 16K di RAM dinamica.

L'MCZ-1/05 contiene due floppy disk drivers doppi con 600 K bytes di memoria per programma e dati in line. La capacità della memoria principale è di 64K bytes di RAM, 3K bytes di PROM e 32K bytes di RAM standard. L'MCZ comprende porte di I/O seriali con RS-232C o interfaccia a loop di corrente che permette l'uso di qualsiasi CTR standard o di terminale hardcopy con velocità da 110 baud a 38,4 K baud; e il RIO della Zilog, che comprende il macroassembler che genera il Relocatable Code, il Linker, il Text Editor, File Utilities e I/O logici.

Progettato per essere impiegato su scrivania, l'MCZ-1/05 ha un contenitore del computer che misura 432 x 254 x 95 mm e un contenitore del disco che misura 406 x 254 x 127 mm.

Zilog

ZELCO - MILANO Rif. 48

Elaboratori per la realizzazione di sistemi distribuiti

La Honeywell ha annunciato l'estensione verso l'alto della serie Honeywell 60 con un nuovo livello di elaboratori, il 66/DPS. DPS sta per Distributed Processing System: il 66/DPS si affianca al precedente livello 66 e si presenta in cinque versioni di diversa potenza. La versione base ha una potenza comparabile a quella dell'Honeywell 66/60, mentre con le versioni potenziate si arriva a prestazioni fino a 4 volte superiori a quelle del 66/80.

La versione base 66/DPS comprende due unità centrali gemelle riunite in uno stesso mobile, una unità di governo del sistema, un multiplatore di entrate/uscite e una memoria principale da 66/DPS comprende anche un Integrated Network Processor, ossia un elaboratore ausiliario per trasmissione dati basato su un minicalcolatore Honeywell livello 6 dotato di 64 K byte di memoria e capace di gestire fino a 96 linee di trasmissione dati.

Il modo "nativo" di funzionamento degli elaboratori 66/DPS si basa sul codice ASCII ma è previsto anche un hardware opzionale per l'impiego del codice BCD.

Il Software comprende tra altro un nuovo FORTRAN orientato alle basi di dati, il COBOL 74, una nuova versione del PL/I e il DMIV (Data Management IV), il versatile sistema di gestione delle basi di dati realizzato dalla Honeywell che ora dispone di interfacce sia verso il COBOL che verso il FORTRAN.

HONEYWELL - MILANO Rif. 49

Due nuovi sistemi della serie Sperry Univac 90

Sono il 90/40 e il 90/80-4.

L'unità centrale del 90/40 raggiunge una velocità del 30% superiore a quella del 90/30; la maggiore velocità è dovuta sia al ciclo dell'unità e memoria centrale (500 ns per due byte), sia a un nuovo metodo di accesso alle istruzioni.

Il Sistema Sperry Univac 90/40 - date le sue notevoli capacità di dialogo con altri sistemi e con una vasta gamma di terminali intelligenti — è particolarmente adatto per essere inserito in reti di elaborazione distribuita.

L'elaboratore impiega l'OS/3 e l'IMS/90. La memoria principale del sistema, basata su semiconduttori MOS, ha una capacità minima di 524.288 byte che può essere ampliata fino a 1.048.576 byte. Al sistema 90/40 si possono collegare sottosistemi a disco: da un minimo di due unità SPERRY UNIVAC 8430 della capacità di cento milioni di byte ciascuna, a un massimo di 16 unità 8433 con una capacità complessiva di oltre 3 miliardi di byte per sottosistema. La trasformazione degli 8430 nei più potenti 8433 (200 milioni di byte ciascuno) può essere effettuata in loco.

L'altro sistema il 90/80-4, è attualmente il modello più potente della Serie 90, con prestazioni che superano del 35% quelle del 90/80-3. Nella sua configurazione massima il 90/80-4 ha una memoria principale di 8 megabyte (di capacità doppia rispetto a quella del 90/80-3).

Inoltre il 90/80-4 è il primo sistema della famiglia Sperry Univac 90 dotato di buffer di memoria (cache memory) ad alta velocità da 32Kbyte. La configurazione della memoria può passare da 2 a 8 megabyte.

Il 90/80-4, che impiega il sistema operativo virtuale VS/9, è perfettamente compatibile con gli altri sistemi della famiglia oltre che con i 90/70 e i 90/60. Inoltre, la trasformazione da 90/80-3 a 90/80-4 può essere effettuata in loco.

SPERRY UNIVAC - MILANO Rif. 50

Sistema per la gestione ordini in tempo reale

È il DEISYS - 110 del Gi Settanta, specificatamente progettato per i grossisti farmaceutici. Il principale problema è quello, ricevuto l'ordine dalla farmacia, il più delle volte tramite telefono, di effettuare l'allestimento in tempi brevissimi e consegnare la merce.

Il sistema proposto, basato su un elaboratore DEC PDP-11/04 o PDP-11/34, prevede che già durante la telefonata il personale introduce l'ordine tramite terminale video: riga per riga il prodotto viene riconosciuto in base al suo nome e ad alcuni attributi, viene aggiornato il magazzino, vengono segnalati i mancanti per fornire una pronta informazione al cliente. È compresa una gestione di sinonimi del nome del prodotto per correggere i più frequenti errori di interpretazione e per permettere di indicare lo stesso prodotto con più nomi diversi.

Il sistema prevede l'interrogazione dell'archivio in tempo reale, la variazione in tempo reale del prezzo dei prodotti e l'inserimento o l'eliminazione di prodotti da campagne di vendita.

Vengono inoltre gestiti, sempre in tempo reale, i movimenti di carico a magazzino e di reso da cliente e reso a

fornitore, nonché movimenti di variazione per differenze di allestimento rispetto a quanto indicatò in bolla di prelievo. La bolla viene stampata con gli articoli già ordinati secondo le coordinate di scaffale.

L'adozione di un midi-computer consente al medio - piccolo grossista di effettuare una completa automazione ad un costo ridotto.

GI SETTANTA - MILANO Rif. 51

MCZ integrati

Si tratta dei sistemi MCZ - 1/60 e MCZ-1/62 della Zilog, basati sull'uso esclusivo di piastre della serie MCB, alloggiate in un contenitore del tutto nuovo. L'insieme si presenta come un terminale video, capace di contenere 10 piastre, un alimentatore e uno schermo video professionale da 9''. Il sistema comprende una tastiera Zilog separata, connessa al corpo principale da un cavo che permette di lavorare ad un metro di distanza dal video.

La configurazione standard comporta due elaboratori distinti, ognuno costituito da una scheda MCB, comunicanti tra di loro. L'elaboratore principale può essere considerato un normale MCZ, con memoria fino a 64 Kbytes, mentre ''l'elaboratore di schermo'' (screen processor) contiene anche un VDB (video display board) per offrire capacità grafiche, e può espandere la memoria per permettere elaborazioni grafiche particolarmente complesse; si tratta dunque di un MCZ collegato ad un video ''super intelligente''.

Zilog

ZELCO - MILANO Rif. 52

Basic interpreter per i microcomputers basati sullo Z-80

La Zilog ha introdotto un Basic interpreter che offre agli utilizzatori dei suoi microcomputers e dei suoi sistemi di sviluppo un facile e semplice linguaggio.

Il Basic dello Zilog è adatto per la serie di microcomputer MCZ (l'MCZ - 1/50, MCZ-1/60 e MCZ-1/90) e per i nuovi sistemi di sviluppo (lo ZDS-1/40 a 4 MHz e lo ZDS-1/25 a 2,5 Hz).

I programmi possono essere interattivamente entered, edited, run e debugged completamente nel sottosistema Basic interpreter.

Il Basic comprende due packages — un package binario con sette digits significativi ed una versione per dati BCD con 13 digits significativi.

L'interpreter interfaccia con il sistema operativo RIO di microcomputers basati sullo Z80 della Zilog. I programmi possono essere interfacciati con PLZ o procedure del linguaggio assembly e possono essere legati ad altri programmi Basic.

Il Basic interpreter della Zilog offre velocità e precisione in ogni applicazione di data processing di tipo commerciale e di calcolo scientifico.

Zilog

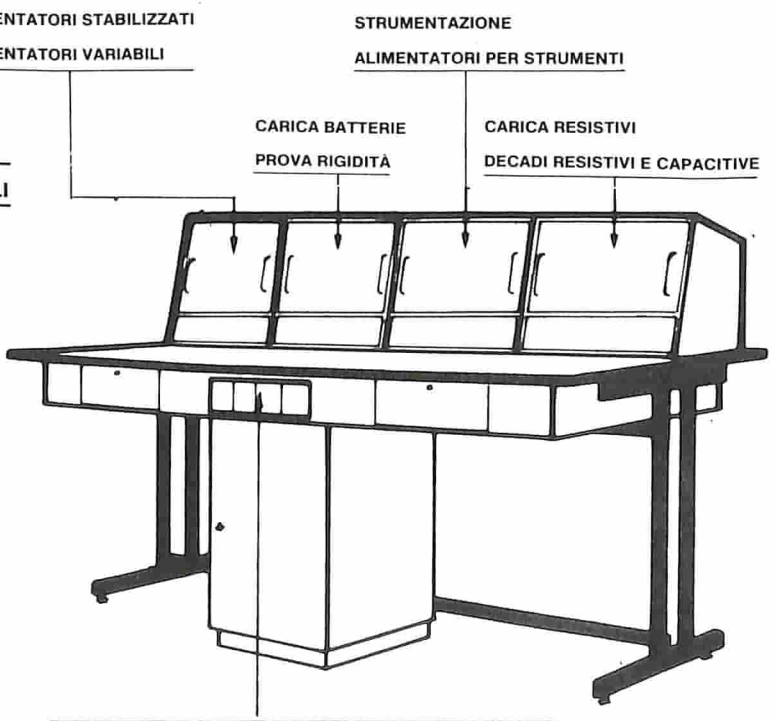
ZELCO - MILANO Rif. 53

Interfaccia Bus IEEE-488

L'MEE-888 è un bus per interfaccia della Control Logic che soddisfa le caratteristiche dell'IEEE Standard 488. Si possono eseguire le funzioni di ''Talker'', ''Listener'' e ''Controller'' usando questa interfaccia con un opportuno software di controllo.

L'MEE-888 (realizzato su una scheda di 88,9 x 101,6 mm) è compatibile con i microcomputer serie M della Control Logic.

BANCHI PER MISURE ESPERIENZE MANUTENZIONE PER HOBBYSTI CB RADIOAMATORI



PANNELLO DI SERVIZIO A 4 MODULI

a scelta tra:
Interruttori automatici - Prese di qualsiasi tipo
Alimentatori in CA-CC ad uscite multiple

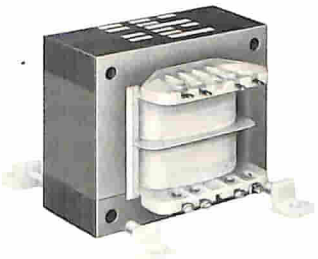
JOTA ELECTRONICS SpA

50010 S. ANGELO A LECORE (FI) - Tel. (055) 897250
Via S.S. Pistoiese, 323

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 142** sulla cartolina

Trasformatori di alimentazione Serie 30 VA a Norme IEC, con fissaggio universale

Descrizione
Questi trasformatori di alimentazione sono costruiti secondo la normalizzazione IEC; il loro fissaggio è possibile con quattro squadrette in nylon (rinforzato con fibra di vetro) fornite in dotazione, da inserire nei fori previsti nel pacco del trasformatore.



Questa soluzione conferisce ai trasformatori una notevole flessibilità d'impiego, rendendoli adatti a tutte le esigenze di spazio.

Nelle sei figure sono illustrati alcuni dei più tipici sistemi di montaggio.

Materiali
— Esecuzione a giorno
— Pacco lamellare con verniciatura nera opaca
— Rocchetto in Nylon rinforzato con fibra di vetro
— Impregnazione totale
— Isolamento classe B
— Terminali in ottone stagnato

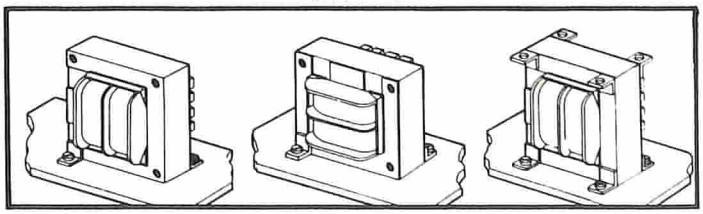
Dati tecnici
Tensione nominale primaria: 110-220 V_{CA}
Corrente primaria a vuoto: ~40 mA
Potenza nominale secondaria: 30 VA
Rigidità dielettrica per 60"
— tra primario e secondario: 3000 V_{CA}
— tra primario + secondario e massa: 3000 V_{CA}
Sovratemperatura con carico nominale: ~ 25°C
Caduta di tensione Vuoto/Carico: ~ 10%
Sovratensione max, in servizio continuo: 10%
Sovraccarico max, in servizio continuo, con tensione nominale d'ingresso: 10%
Ferro laminato a freddo: Unel 22
Dimensioni: 68x58x60 mm
Interassi fori di fissaggio: 57 e 46 mm.
Peso: 900 g

Sono disponibili quattro modelli, tutti con entrate 110V-220V ed uscite:

USCITE
6V - 5A 12V - 2,5A 6V - 2,5A; 6V - 2,5A **HT/3740 - 10**
9V - 3,3A 18V - 1,65A 9V - 1,65A; 9V - 1,65A **HT/3740 - 20**
12V - 2,5A 24V - 1,25A 12V - 1;25A; 12V - 1,25A **HT/3740 - 30**
15V - 2A 30V - 1A 15V - 1A; 15V-1A **HT/3740 - 40**

[A] *Distribuiti dalla G.B.C.*

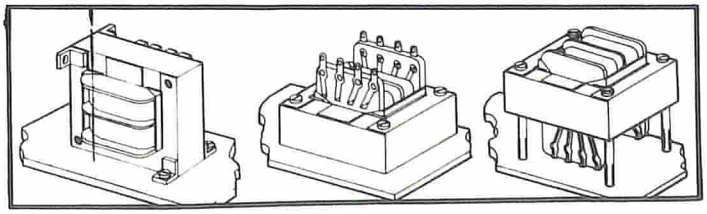
Sistemi di montaggio possibili



Posizione 1
Montaggio in verticale con 2 sole squadrette disposte in diagonale.

Posizione 2
Montaggio in orizzontale con 2 sole squadrette disposte in diagonale.

Posizione 3
Montaggio in verticale con 4 squadrette e fissaggio inferiore o superiore.



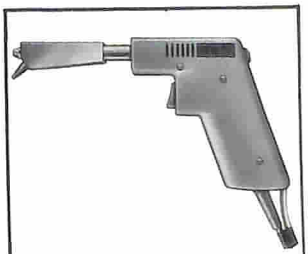
Posizione 4
Montaggio in orizzontale con 4 squadrette (2+2) per un sicuro fissaggio in posizione d'angolo.

Posizione 5
Montaggio in orizzontale ad incasso utilizzando 2 o 4 viti.

Posizione 6
Montaggio su c.s. con pagliette passanti, fissaggio con 2 o 4 viti senza distanziatori.

Pistola dissaldatrice ERSA ELP 60

La pistola ELP 60 è stata studiata per dissaldare presto e bene i circuiti stampati ed è particolarmente adatta per l'impiego continuo.
Non surriscalda i componenti essendo immediate la fusione e l'aspirazione. La forma è anatomicamente corretta e l'inclinazione della punta è ideale per operare sui c.s. posti in piano.

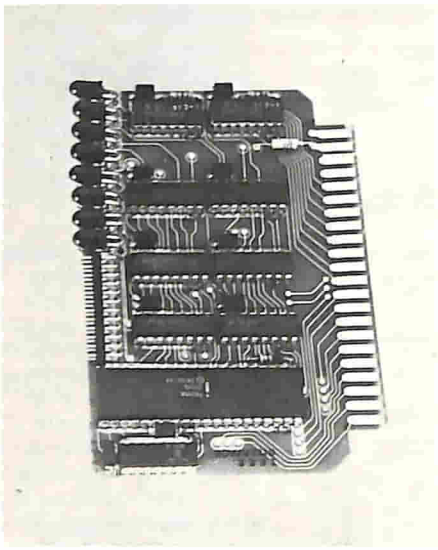


ERSA:
una tecnica sempre all'avanguardia!!

La notevole forza aspirante deriva dall'abbassamento di pressione, creato a valle di una strozzatura, da un getto di aria a media compressione.
Il contenitore dello stagno aspirato è molto capace: si possono eseguire grandi dissaldature senza procedere allo svuotamento del serbatoio, cosa che peraltro è di rapidità estrema: infatti basta chiudere con il pollice l'uscita dell'aria dell'impugnatura della pistola per invertire il flusso ed espellere dalla punta tutto lo stagno aspirato.
La possibilità di invertire il flusso si rende utile per localizzare i componenti che mostrano il difetto solo se riscaldati; la pistola dissaldatrice ELP 60 può infatti essere usata come insufflatore di aria calda.
Fornibile per tensione di rete o per bassa tensione a 24 V.
La pistola dev'essere collegata ad un compressore che fornisca una pressione compresa fra 3,5 e 6 kg/cm^2
Potenza: 60 W,
Tempo di riscaldamento: 4'30"
Temperatura di punta: 380°C
Peso senza cavo: 235 g
Cavo flessibilissimo di 1,5 m
Foro di aspirazione: Φ1,2 mm
24V-60W 660AE/24V **LU/3753-00**
220V-60W 660AE/220V **LU/3752-00**
Sono disponibili anche le parti di ricambio:
— punte intercambiabili con Φ foro da 1,2-1-0,8 mm rispettivamente LU/4982-00, LU/4984-00 ed LU/4986-00;
— elementi riscaldanti a 220V ed a 24 V:LU/4506-00 ed LU/4508-00;
— serbatoio per la dissaldatura dei c.s. in posizione verticale. LU/4988-00.

[B] *Distribuiti dalla G.B.C.*

REDIST Division
Reparto Distribuzione Componenti Elettronici
Viale Matteotti, 66
20092 Cinisello B. - Milano
Telefono: (02) 61.89.391
61.81.801
(10 linee)
Telex: 36028 GBCMIL



I microcomputer della serie M possono essere basati sullo 8080 dell'Intel o sullo Z-80 della Zilog e hanno fino a 64K di memoria in ogni combinazione di RAM (1K e 4K) ed EPROM (2K, 2708 o 8K, 2716).

Oltre all'interfaccia IEEE - 488 la Control Logic presenta schede di interfaccia sia digitali che seriali.

Control Logic Rif. 54

Terminale video con tastiera scorporata

Un terminale video con avanzate caratteristiche operative è stato presentato dalla Digit Equipment Corporation. Le caratteristiche del VT 100 sono: tastiera scorporata, 44, 66, 80 o 132 colonne di stampa, caratteri a doppia larghezza e altezza, scorrimento regolabile, e una varietà di funzioni video.

I caratteri sono generati in una matrice a punti 7 x 9 e possono essere modificati in modo da essere visualizzati in negativo, lampeggiamento e sottolineatura, così come un normale video ad intensità doppia.

Il terminale è progettato per pilotare un monitor ausiliario, permettendo che le informazioni siano mostrate a gruppi più ampi. Inoltre è possibile miscelare al testo sullo schermo del terminale un secondo segnale video in ingresso.

Tutte le funzioni come la velocità di trasmissione in bauds, la tabulazione e la parità possono essere importate tramite la tastiera del terminale. Le funzioni sono immagazzinate nella memoria non volatile del terminale o sono inviate da un elaboratore centrale e memorizzate nella sezione di memoria volatile del terminale.

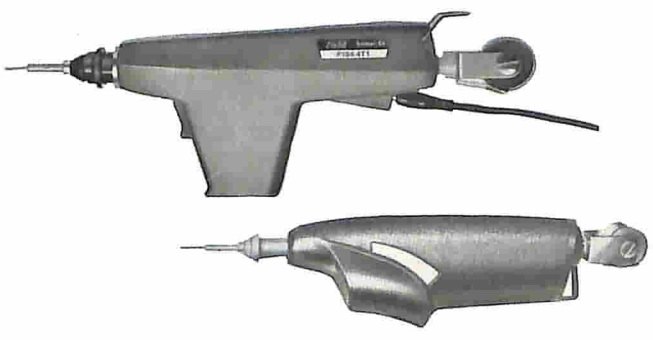
DIGITAL EQUIPMENT - CINISELLO B. Rif. 55

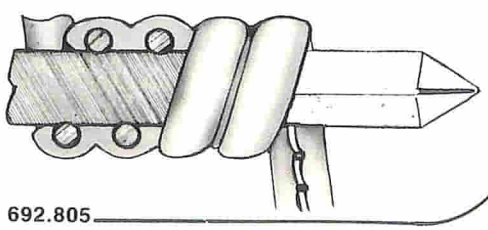
Lettore di banda compatto a bassa velocità

Il lettore di banda Facit mod. 4030 legge fino a 120 car/s con un meccanismo eccezionalmente compatto che

UN METODO RIVOLUZIONARIO
DI WRAPPAGGIO SENZA SPELATURA
SLIT - N - WRAP

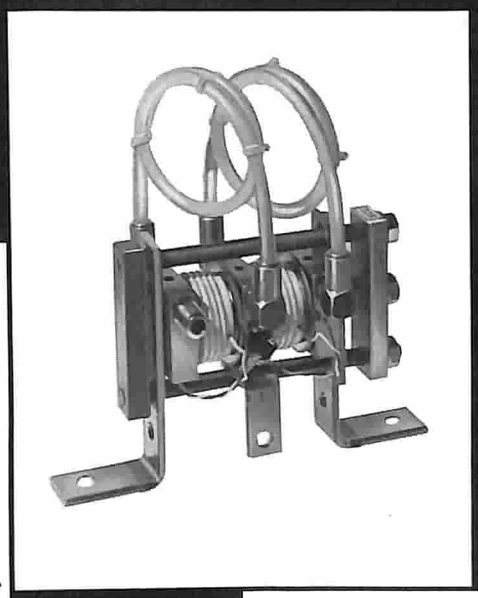
Non occorre più spelare il conduttore prima di wrapparlo.
Gli attrezzi Vector spelano il filo mano a mano che questo fuoriesce dall'attrezzo. È così possibile effettuare connessioni "in serie" come mostra la figura, con enorme risparmio di tempo: più dell'80%.
Gli attrezzi Vector sono oggi in uso presso le maggiori Ditte che se ne avvalgono sempre più largamente nella produzione.
Si fornisce una vasta gamma di attrezzi per wrappaggio e/o swrappaggio manuali o elettrici (con batteria ricaricabile entro contenuta ovvero con attacco alla rete).
Per maggiori informazioni richiedere catalogo completo.

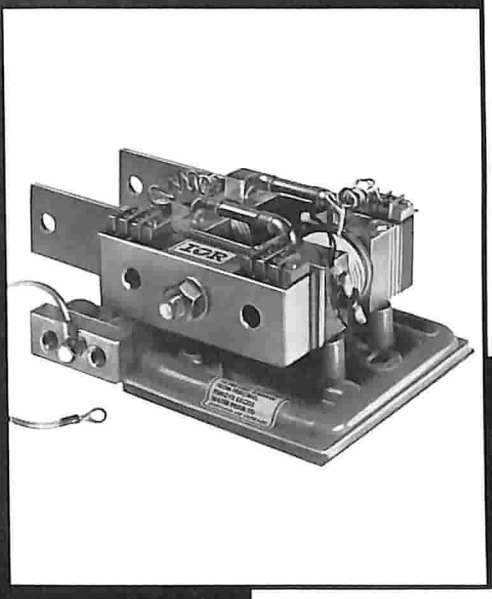




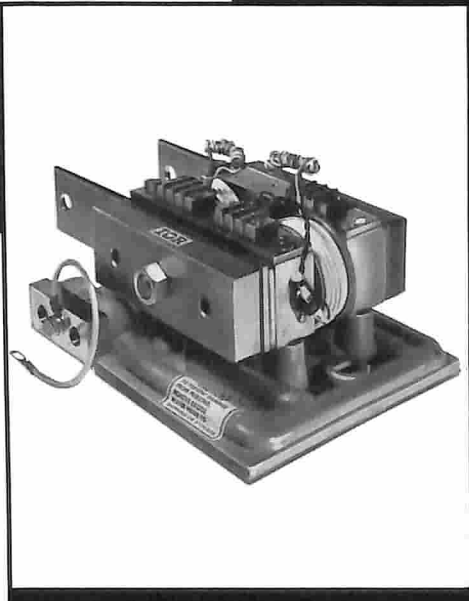
AEMME
ELETTRONICA Via Arbe 48 - 20125 MILANO - Tel. 689.2777 - 692.805

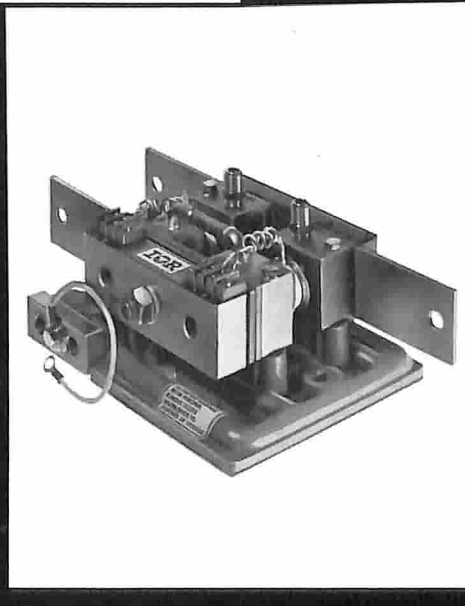
GRUPPI RAFFREDDATI AD ACQUA





IOR





PER SALDATRICI

alta potenza * ingombro limitato * alta affidabilitá

INTERNATIONAL RECTIFIER CORPORATION ITALIANA S.p.A.

Sede e Stabilimento 10071 BORGARO TORINESE (TO) via Liguria 49 - Telef. (011) 470 14 84 (5 linee) - Telex 23257 - Telegr. TLX 23257 Rectifit Borgaro

UFFICIO DI MILANO
20154 via Koristka 11
T. (02) 34 07 90 - 31 29 46

UFFICIO DI BOLOGNA
40139 via Arno 1
Tel. (051) 49 33 07

AGENZIA DI ROMA
00194 via A. Albricci 9
T. (06) 327 64 65/56

AGENZIA DI TARANTO
74100 via Salinella 14
Telefono (099) 31 9 33

AGENZIA DI NAPOLI
80128 - 1ª traversa D. Fontana 112
Telefoni (081) 25 44 70 / 77

AGENZIA ABRUZZI - PUGLIA
64019 - Tortoreto Lido (TE)
via Trieste 26 - T. (0861) 78 134

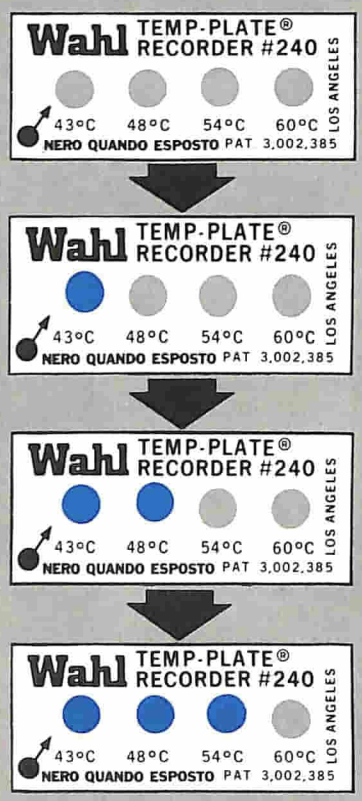
IOR

4/78

Per ulteriori informazioni indicare il RIL P 145 sulla cartolina

AEROSTUDIO BORGHI

Temp-Plate il colore che dice calore



Temp-Plate: etichette autoadesive, rilevatrici di temperatura, più piccole del mondo!
Cambiano di colore: dal bianco argento al nero a seconda della temperatura che indicano.
Sensibilissime: coprono la gamma da 37 a 593°C registrando i cambiamenti in meno di un secondo e con la precisione di – 1%.
Di due tipi: fino a 260°C etichette autoadesive; da 260 a 503°C lamine in acciaio inox con finestra di lettura in mica trasparente che vengono applicate con speciali resine epossidiche fornite assieme alle etichette.

V.LE ORTLES 10
MILANO

Terry Ferraris & C.

Vi prego di inviarmi gratis una etichetta TEMP-PLATE

NOME E COGNOME .....
DITTA .....
VIA .....
CITTÀ .....

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 146** sulla cartolina

contiene una sola parte in movimento. È un lettore ottico, bidirezionale, per tutte le bande di carta standard a 5, 6/7 ed 8 canali aventi un coefficiente di trasparenza del 60%.

Separando la parte di trasporto della banda dalla parte di lettura, la Facit può offrire una apparecchiatura provvista di quattro trasporti della banda per differenti lunghezze della banda stessa. Il "4008 lock pin unit" è per le bande di lunghezza inferiore a 20 mt., il "4009 supply wheel unit" per bande da 20-50 mt., il "4013 servo spooler unit" per lunghezze superiori a 100 mt., e il "4019 tape bin unit" per le bande pieghettate del tipo fanfolded.

Per il nuovo lettore sono disponibili 6 versioni di interfaccia seriale o parallela, secondo gli standard europei ed americani, che possono essere fornite per installazione da tavolo oppure da rack 19 pollici.

Facit Data Products Rif. 56

Adattatore per strumenti controllati a microprocessore

Il GPIA (General Purpose Interface Adapter) MC 68488 della Motorola permette al progettista di interfacciare qualsiasi strumento controllato a microprocessore con un bus di interfaccia parallelo a 16 linee di segnale conforme allo IEEE standard 488. Questo standard specifica le caratteristiche elettriche e meccaniche del cavo di interfaccia, e il funzionamento richiesto di strumenti in modo che i dati possano essere trasferiti tra diversi strumenti attraverso il bus. Tali strumenti sono programmati per l'impiego con calcolatori e sistemi di strumentazione controllati col computer.

L'MC 68488 interfaccia direttamente con l'MC 6800 e usando una logica addizionale può lavorare con altri microprocessori.

Motorola
MOTOROLA - MILANO Rif. 57

Stampanti parallele con tecnica di stampa a pettine

La linea T3000 della Tally comprende il modello T3300, 300 l.p.m., il T3300, 240 l.p.m. e il T3150, 150 l.p.m..

La serie T3000 utilizza la stessa tecnologia di stampa dei modelli compresi nella serie T2000, e sviluppa il carattere secondo diverse matrici, utilizzando la tecnica di stampa a pettine. La combinazione del movimento verticale della carta e quello orizzontale a 132 denti permette di formare qualsiasi carattere presente nella matrice.

La T3000 ha un'elettronica con due microcalcolatori, di cui uno gestisce la meccanica e l'altro l'interfaccia.

È caratterizzata da nessuna manutenzione o regolazione preventiva, nessun deterioramento della stampa nel tempo, MTBF di 1000 ore alla massima velocità, al 10% del duty cycle, stampando caratteri significativi quali il S.

La T3000 è inoltre dotata di un contatore digitale a due posizioni che segnala lo stato della stampante, facendo anche un diagnostico degli eventuali guasti o degli eventuali errore dell'operatore.

La stampante è divisa in due parti completamente separate: la meccanica e l'elettronica più l'alimentatore e possiede un sistema di self test che permette all'operatore di verificare immediatamente il funzionamento.

Tally Rif. 58

Lettore manuale per la raccolta dei dati

Con il lettore manuale OCR HL5 della Siemens si realizza, nella raccolta dei dati, una velocità di circa dieci volte maggiore di quella ottenuta con la tradizionale digitazione sulla tastiera di un terminale. Per la lettura di un testo è sufficiente passare con la testina ottica sulle righe da leggere procedendo da destra a sinistra o viceversa: un segnale acustico indicherà quindi che tutti i caratteri sono stati identificati e trasferiti all'unità collegata che può essere un terminale o una unità di sportello.

Il lettore manuale completo, che pesa solo 150 grammi, è composto da una testina di lettura e da una unità di interpretazione, basata su un microprocessore, e collegata ad essa per mezzo di un sottilissimo cavo. L'unità è in grado di riconoscere complessivamente 32 caratteri definiti nella scrittura OCR-A e OCR-B ad una velocità di lettura massima di 140 caratteri/s. I caratteri possono essere stampati con qualsiasi procedimento che rientri nelle specifiche OCR.

Tipiche applicazioni sono la lettura di etichette con codici di articolo e prezzi alla cassa, oppure la lettura di cartellini ed etichette nella gestione dei magazzini, negli inventari o nelle varie fasi di produzione.

Siemens
SIEMENS DATA - MILANO Rif. 59

NUOVI RIVELATORI PHILIPS: li installate ed il vostro lavoro finisce davvero con l'installazione.

LHD 6020: rivelatore per protezioni volumetriche di interni.

Questo apparecchio gode dell'esperienza che Philips ha fatto in tanti anni di studio sugli ultrasuoni. L'apparecchio è ideale per proteggere appartamenti, ville, uffici, ecc.... I costi, grazie alle unità aggiuntive tipo LHD 6021, risultano inferiori a qualsiasi altro articolo del genere. Ogni apparecchio (LHD 6020 o LHD 6021) protegge un'area pari a circa mq. 20 con una protezione frontale di 7 metri. Protetto contro le manomissioni, dotato di staffa orientabile, alimentazione 12 V c.c. 0,07 A.

LHD 6018: antifurto a microonde per protezione d'interni.

Questo apparecchio, se correttamente installato, darà a tutti Voi la massima soddisfazione. Un valido libretto d'istruzioni è stato preparato a questo scopo. Circuiti appositamente studiati eliminano ogni possibilità di allarme dovuto a disturbi periodici e radioelettrici. Ogni apparecchio LHD 6018 protegge circa mq. 180 con 15 metri di portata frontale. Con un'antenna LHD 6025 può essere modificata l'area protetta aumentando la portata frontale fino a 30 metri. Protetto contro le manomissioni, dotato di staffa orientabile, alimentazione 12 V c.c. 0,18 A

☐ Desidero conoscere dove acquistare i Vostri antifurto LHD 6020 e LHD 6018

☐ Desidero ricevere ulteriori notizie tecnico-commerciali sui Vostri antifurto LHD 6020 e LHD 6018

Il mio indirizzo è:

Sig./Ditta _____

Via _____ n. _____ Città _____

sono/siamo interessato/i in qualità di _____

PHILIPS

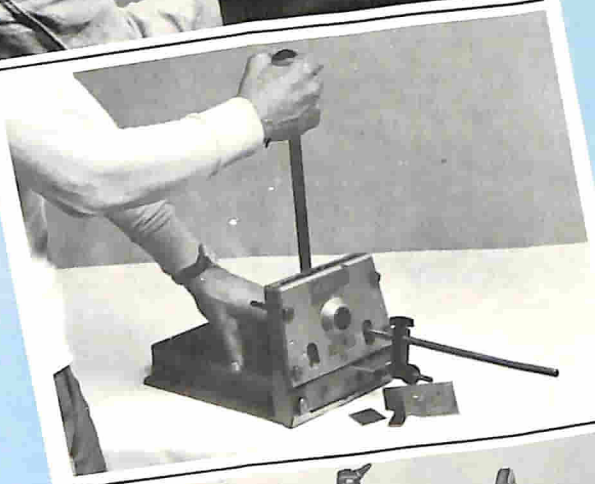
PHILIPS

PHILIPS S.P.A. Sistemi Audio Video
V.le F. Testi 327 - Milano - Tel. 6445

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 147** sulla cartolina

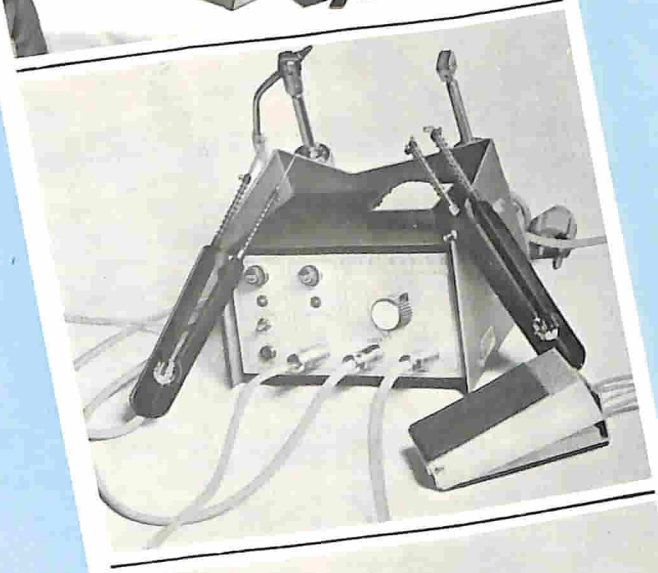
Cappa aspirante portatile per il filtraggio dell'aria in laboratori dove vengono sviluppati vapori, polveri e gas dannosi alla salute.

ELECTRONIC DESIGN ITALIANA
di E. Barbieri & C. s.n.c.
Via La Spezia, 9/14
16149 Genova-Sampierdarena
Tel. (010) 41.45.61



Ghigliottina, manuale e pneumatica, per il taglio, senza deformazione e con la precisione di 5/100, di acciaio, ottone, plastica, mica, caucciù, cuoio, inox, ecc.
Spessore del taglio: acciaio dolce 1,5 m/m, ottone 2 m/m plastica 4 m/m.

ELECTRONIC DESIGN ITALIANA
di E. Barbieri & C. s.n.c.
Via La Spezia 9/14
16149 Genova-Sampierdarena
Tel. (010) 41.45.61



Posto di lavoro per laboratorio con:
— pinza spellafili termica
— pinza saldatrice per connettori
— ferro termostatico per piedini dissaldatori
— ferro termostatico dissaldatore con aspiratore a pedale
Ogni strumento può essere fornito separatamente

ELECTRONIC DESIGN ITALIANA
di E. Barbieri & C. s.n.c.
Via La Spezia 9/14
16149 Genova-Sampierdarena
Tel. (010) 41.45.61

Piedini, di nuova concezione, per dissal... istantaneamente integrati senza danneggia... componente e il circuito stampato.

CERCHIAMO AGENTI O DISTRIBUTORI PER OGNI REGIONE

Gradirei ricevere dettagli tecnici e prezzi per:
Cappa ☐ Ghigliottina ☐ Universal Post ☐ Piedini ☐
Cognome ..... Nome .....
Via ..... Città ..... C.A.P. .....

EO 10/...

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 148** sulla cartolina

NEWS

Microprocessori

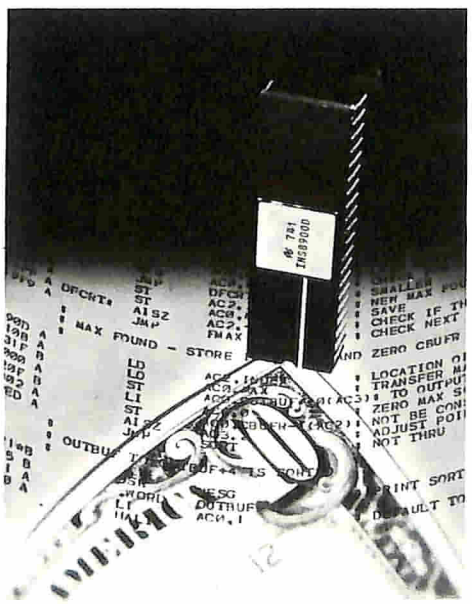
Microprocessore NMOS a 16 bit

Grazie ad un procedimento MOS a canale n di recente sviluppo, la National Semiconductor ha avviato la produzione di un microprocessore a 16 bit dalla tecnica raffinata, con rendimento superiore a quello della maggioranza degli attuali schemi di CPU a 8 bit.

Con sigla INS8900 il dispositivo a 40 pin è il più recente e più veloce membro della famiglia di microprocessori PACE e si avvale di una struttura interrupt, modalità di indirizzamento e capacità logiche tradizionalmente esclusive dei minicalcolatori.

Fatto ancora più notevole, i tempi di esecuzione della maggior parte delle routines di uso comune con l'INS8900 sono comparabili con quelli propri di schemi avanzati a 8 bit quali l'8085 e più brevi del 10 fino al 30% rispetto a schemi dell'attuale generazione, quali l'8080 a 2 μs.

L'INS8900 funziona con un clock a 2 MHz. Il tempo del microciclo di clock è di 500 ns.



Il tempo del ciclo di una microistruzione è di 2 μs per la maggior parte delle operazioni interne.

Il software dell'INS 8900 è compatibile con quello della famiglia di microprocessori PACE e può giovarsi delle stesse facilitazioni per lo sviluppo del software, compreso l'Universal Development System del PACE.

NATIONAL SEMICONDUCTOR - MILANO Rif. 60

Sistema a scheda singola basato sul microprocessore Z-80

Si tratta di un sistema basato sul popolare microprocessore ad 8 bit Z-80 presentato dalla Pro-Log con la sigla PLS-898.

Le caratteristiche principali della scheda PLS-898 comprendono una memoria RAM di 2K byte del tipo 2214, zoccoli pe ino ad 8K bytes di EPROM del tip 27 6, uno state time di 400 ns, un clo k al quarzo inserito sulla scheda, interrupts masked e non, due porte di ingresso e tre porte di uscita. Il numero delle porte di ingresso e di uscita è espandibile ad 8 con un sistema di espansione a cavo ribbon.

La scheda è TTL compatibile e funziona con una singola alimentazione a + 5V.

Altri sistemi della Pro-Log a scheda singola e multipla sono equipaggiati con i microprocessori 4004, 4040, 6800, 8080A e 8085.

Pro-Log
TECHNITRON - MILANO Rif. 61

Microcalcolatore veloce a chip singolo

È stato sviluppato dalla Rockwell un micro-computer (R6500/1) a singolo microcircuito NMOS, operante a 2 MHz con un tempo minimo per istruzione di 1 μs.

L'R6500/1 è compatibile con il software dei modelli della famiglia 6500. Esso ha lo stesso set di istruzioni, inclusi i 13 tipi di indirizzamento della CPU 6502 e un contenitore a 40 pin.

Opera tramite una singola alimentazione a 5V, con la possibilità di alimentazione separata per la memoria RAM che consente un consumo limitato al

Pile di primo equipaggiamento

L'Union Carbide Corporation, il più importante fabbricante di pile del mondo, alla punta del progresso, produce e commercializza più di 1000 tipi di pile in 8 sistemi elettrochimici.

UCAR Professional

Consultateci per ogni informazione
UNION CARBIDE EUROPE S.A.
Consumer Product Division – OEM Department 625
5, rue Pedro-Meylan – 1211 GENÈVE 17, Suisse
Telefono (022) 47 44 11 – Telex 2 22 53

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 149 sulla cartolina

10% della potenza di lavoro.

Le caratteristiche del componente sono: 2K x 8 ROM e 64 x 8 RAM, contenitore o interval timer da 16 bit e 32 linee di I/O bidirezionali. Inoltre esso ha la possibilità di gestire l'entrata o l'uscita delle linee di interrupt sia mascherato che non mascherato e l'ingresso-uscita di un temporizzatore di eventi.

Quattro differenti tipi di operazioni tramite contatore sono programmabili: con funzionamento indipendente come orologio per riferimento al tempo reale di ciclo; con funzionamento indipendente con interrupt in uscita comandato da over-flow del contatore; come contatore per eventi esterni e come misuratore della larghezza d'impulso.

Rockwell International
DE MICO - MILANO Rif. 62

Microcomputer compatto su un'unica cartolina

Completo come il microcomputer su un chip SAB 8048, ma più potente, il microcomputer compatto Siemens SKC 85, per numerose applicazioni, può far risparmiare il fastidio di doversi occupare dell'hardware del microcomputer. Questo microcomputer concentrato su un'unica cartolina formato Europa colma la lacuna tra i dispositivi semplici ed i sistemi più complicati previsti per compiti più complessi.

L'unità centrale dell'SKC 85 è implementata con il microprocessore SAB 8085.

La memoria può montare fino ad un massimo di 4K di memoria di programma (PROM/EPROM) e 768 Byte di memoria di lettura/scrittura di cui 256 Byte sono CMOS con batteria a tampone. Le linee di ingresso/uscita ammontano a 46. Sono inoltre disponibili due contatori a 14 bit e 4 ingressi di interrupt. La tensione di alimentazione è di +5V.

SIEMENS ELETTRA - MILANO Rif. 63

Micro-computer 4 bits mono-chip

Realizzato in CMOS il micro computer SAA 6000 della ITT Semiconduttori, grazie ad un bassissimo consumo e allo spessore ridotto del suo contenitore (2mm), è concepito per gli usi in miniatura e/o alimentati da pile: telecomandi, cineprese, giocattoli, timers, dispositivi biologici e medici.

L'SAA 6000 presenta sopra un unico chip una ROM di 2,25 K-bytes (26 pagine x 63 istruzioni di 4-bits), dei registri di shift di 9 bits x 4 linee x 2 stadi, un divisore di frequenza a 15 stadi, un orologio pilotato da un quarzo da 32 KHz; l'ALU con batteria; un PLA ed un driver LCD.

L'indice contiene 54 istruzioni.

Il consumo a 3 V è compreso tra 20 e 50 μA.

Esempi tipici di applicazione sono: telefono a tastiera "intelligente" con display a LCD registro a 10 numeri, ripetizione; telecomando a infrarossi per TV con orologio a quarzo video-giochi video-testo e timer (es. registrazione in differita su magnetoscopio); CPU per automobile.

ITT. — S. DONATO MILANESE Rif. 64

RAM dinamica da 16K a basso consumo

La MCM 4116 (come la sorella MCM 6616) è stata progettata per applicazioni che richiedono risposte veloci quali mainframe, buffer e memoria periferica. Il consumo è inferiore a 462 mW ed è di soli 20 mW nel funzionamento in stand-by. Sono disponibili versioni con tempi di accesso di 150 e 200 ns. Ogni 2 ms ciascuna cella a

TUTTA LA VOSTRA ELETTRONICA
al giusto posto

ZERO CORPORATION

Contenere, proteggere e trasportare sono problemi a cui lavoriamo quotidianamente. Pensiamo di poter proporre soluzioni, esteticamente e funzionalmente ottimali. Componenti, schede, strumenti, attrezzatura ed utensileria: «al giusto posto» come meglio desiderate.

FORIND AVIO s.r.l.
Forniture per elettronica ed aereospaziale - Milano - Via Bartolini, 1 - Tel. 324120 - Telex 39447

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 150** sulla cartolina

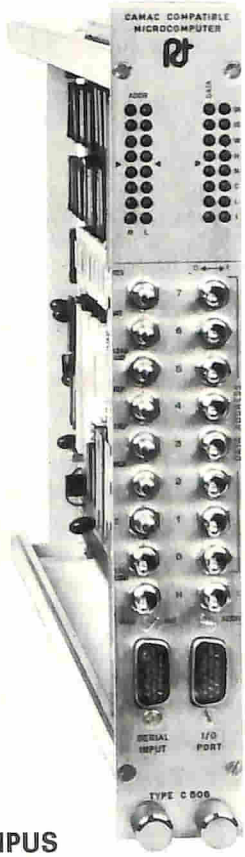
ELETTRONICA

ROSSELLI
DEL TURCO

CAMPUS

Camac **A**daptive **M**icro**P**rocessor
Universal **S**ystem

Un sistema inseribile nella unificazione internazionale CAMAC per il trattamento delle informazioni.



C 506

Non un normale microelaboratore, ma un sofisticato strumento che, integrato dalle schede disponibili nel sistema CAMPUS, permette la soluzione dei problemi di processing o controllo industriale nelle forme geometriche più opportune.

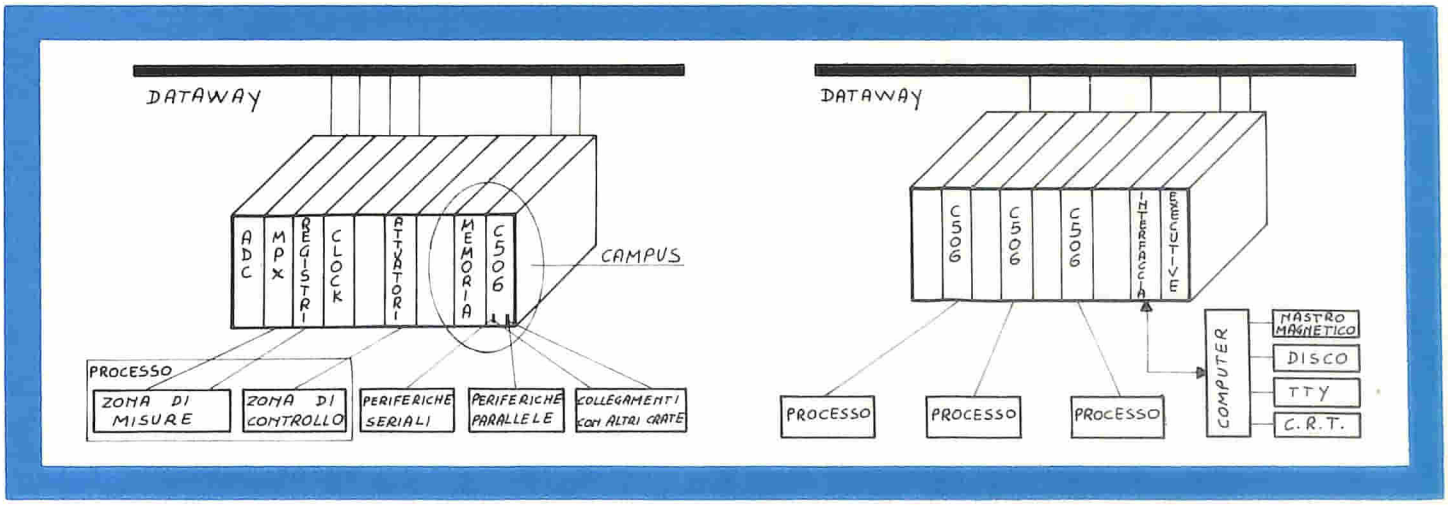
Compatibile con lo standard universale CAMAC, consente l'impiego dei mille moduli del sistema, esistenti sul mercato.

Impiegato nella stazione di controllo di un CAMAC CRATE, lo trasforma in una unità autonoma, che può essere anche elemento di un più grande sistema ad intelligenza distribuita.

Impiegato in una stazione normale come modulo standard, realizza una interfaccia programmabile fra il CAMAC ed il processo, impiegato in stazioni normali come Controller, può, per mezzo di una unità EXECUTIVE, prendere il controllo del « SYSTEM CRATE », permettendo la realizzazione di un centro stella o concentratore.

Il C 506 è il più potente microelaboratore a disposizione dei sistemisti.

IMPLEMENTAZIONE DI SISTEMI CAMAC CON L'IMPIEGO DEL CAMPUS



RDT ING. ROSSELLI DEL TURCO ROSSELLO SRL - 00155 ROMA - VIA DI TOR CERVARA, 261 - TEL. 221.393 - 220.104

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 151** sulla cartolina

transistor negli indirizzi viene rinfrescata (rinfresco dinamico dei dati).

Sono necessari solo 7 linee di indirizzo, perché gli ingressi per gli indirizzi di fila e colonna sono multiplexati, e così la memoria MCM 4116 è assemblata in un package dual-in-line standard a 16 pin. Per cui questo dispositivo può essere facilmente usato per avere RAMs da 16k, ed è pin compatibile con le 2117, 2116 e 6616.

Gli indirizzi sono decodificati nel chip usando i latches incorporati. L'uscita dei dati è controllata dallo strobe dell'indirizzo di colonna e rimane valida dal tempo di accesso fino a che lo strobe ritorna allo stato alto.

La MCM 4116 è disponibile sia in package ceramico (contenitore 690) che plastico (contenitore 648) e può funzionare nel range di temperatura da 0 a 70°C.

Motorola
MOTOROLA - MILANO Rif. 65

Scheda di CMOS RAM con batteria tampone

Una scheda di memoria con 4K CMOS RAM, dotata di una batteria tampone che permette di mantenere i dati quando viene meno l'alimentazione per un periodo da 5 a 20 giorni, a secondo della quantità di memoria impegnata, è stata presentata dalla Pro-Log.

Il modello 8122 è espandibile con incrementi di 1K-byte, con ciascun 1K byte di memoria provvisto di uno switch per inibizione della scrittura, per prevenire scritture di memoria non desiderate.

Quando viene rivelata una mancanza di energia, il circuito di ricarica della 8122 (che comprende circuiti di limitazione della corrente e di controllo della potenza) commuta automaticamente sull'alimentazione a batteria e inibisce immediatamente la scrittura della memoria. La 8122 può essere smontata e trasportata senza perdita dei dati. La ritenzione dei dati può variare, a secondo delle caratteristiche della corrente di fuga dei dispositivi CMOS RAM impiegati.

La 8122 può inoltre decodificare i 64 K indirizzi e ha i bus dei dati di ingresso e di uscita separati.

La scheda 8122 impiega CMOS RAMs del tipo 6508, ed è compatibile con i sistemi basati sul 6800. Un secondo modello, l'8122 A, è disponibile per interfacciare con i sistemi basati sullo 8080 della Pro-Log.

Pro-Log
TECHNITRON - ROMA Rif. 66

EPROM da 16K completamente statica

Una MOS 16K EPROM a +5V è stata annunciata dalla Texas Instruments. Denominata TMS 2516, è organizzata in 2K parole da 8 bit ed è completamente compatibile con l'Intel 2716.

Fornita di un package ceramico dual-in-line a 24 pin JEDEC standard, la TMS 2716 è anche pin compatibile con altre ROMs e EPROMs a +5V, compresa la EPROM TMS 2532 da 32K recentemente prodotta.

Il funzionamento è completamente statico. Gli ingressi e le uscite sono TTL compatibili. Le uscite sono 3-state abilitanti OR-tying.

Altre caratteristiche sono l'immunità al rumore c.c. fino a 200 mV e tempi di accesso massimo e di ciclo minimo di 450 ns. Il consumo è di 285 mW durante il funzionamento attivo e di 50 mW in standby. Durante il modo reale, è necessaria solo un'alimentazione a +5V.

La programmazione richiede un impulso a livello TTL di 50 ms. La cancellazione viene effettuata esponendo il chip a una luce ultravioletta attraverso la finestra del package.

TEXAS INSTRUMENTS - (RI) Rif. 67

CAVI SPECIALI

Decine di anni di ricerche e collaborazione con le più famose marche mondiali assicurano ai nostri Clienti la più moderna efficienza nel campo della tecnica del cavo.

Punti salienti della nostra produzione:

1. Produzione su richiesta di cavi speciali secondo le Vostre esigenze
2. Fili, cavi e conduttori per temperature da —269 a +400 °C
3. Cavi protetti con materiali sintetici per tensioni ≧ 500 V
4. Cavi speciali per correnti forti e deboli. Per esempio: cavi per elaboratori elettronici e cavi per linee di commutazione fabbricati secondo le norme internazionali
5. Cavi per deboli correnti come l',,ETIRO'' particolarmente usato dalle industrie del settore radio — televisione — telecomunicazione ed elettronica

KROSCHU **KROMBERG & SCHUBERT**

comestero

Via Martiri della Libertà, 16
20090 Segrate (Mi) - Tel. 2134308-2135755
Telex: 31677 Aslombar 121
38406 Aslombar 121

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 152** sulla cartolina

La TVCC diventa uno strumento di lavoro

Grazie ad una vasta gamma
di apparecchiature
ed accessori
per impianti di televisione
a circuito chiuso,
la Società Italiana
Telecomunicazioni Siemens
offre la più valida soluzione
agli specifici problemi
che si presentano
quotidianamente nel lavoro.

**Nel settore
dell'insegnamento scolastico
e dell'apprendimento
professionale.**

**Nel settore dei servizi,
sia per
la sorveglianza preventiva
- banche, musei, supermercati -
sia per il controllo cautelativo
- sicurezza del personale
nelle industrie
e osservazione dei degenti
negli ospedali -.**

TELECOMUNICAZIONI AUSO SIEMENS

TELECOMUNICAZIONI ELETTRONICA

20149 Milano · p.le Zavattari, 12 · tel. (02) 4388.1

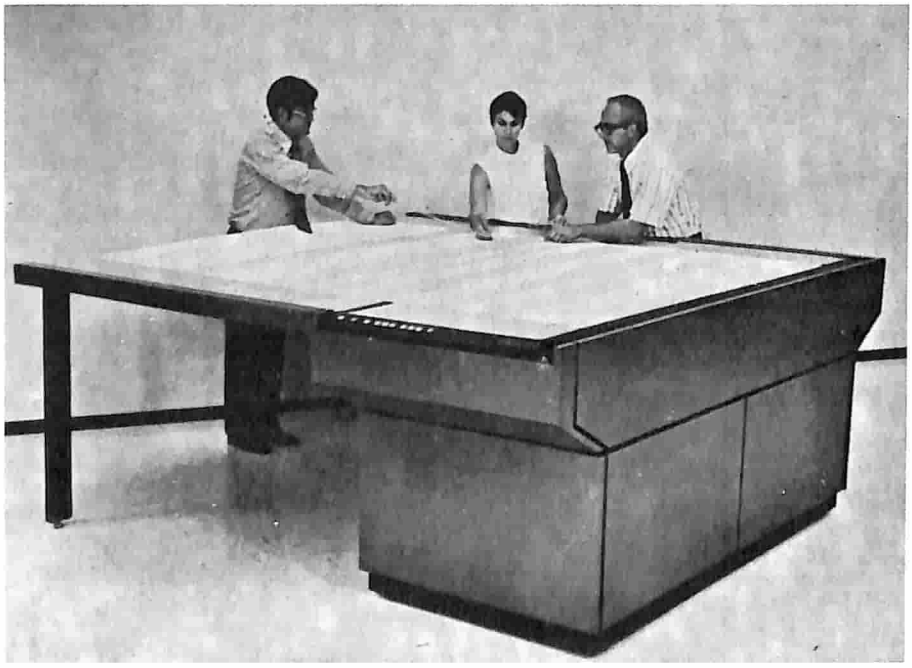
SOCIETÀ ITALIANA TELECOMUNICAZIONI SIEMENS s.p.a.

VERSATEC

VISITATECI AL BIAS
21-25 NOVEMBRE
PAD. 13

PRINTER/PLOTTER ELETTROSTATICI

da: 21, 27, 50, 60, 90, 110, 180 cm.



Plotter elettrostatico da 180 cm con tavolo esteso per l'analisi di un'area di 4 m².

Nei plotter elettrostatici il tracciamento dei punti avviene in parallelo attraverso un buffer, senza l'impiego di penne scriventi, consentendo la produzione di grafici a velocità non raggiungibili con i plotter tradizionali.

Vantaggi addizionali delle macchine elettrostatiche sono: assoluta silenziosità, affidabilità, basso rapporto costo/prestazioni, possibilità di printing/plotting simultaneo.

— **VELOCITA'** : *Avanzamento carta fino a 5 cm/sec.*

— **STAMPA** : *Fino a* **1200 LPM.**

— **RISOLUZIONE** : *Fino a 8 punti mm (orizzontale e verticale).*

— **INTERFACE** : *Verso i più noti calcolatori* **(DIGITAL, DATA GENERAL, INTERDATA, H.P., I.B.M).**

— **FUNZIONAMENTO:** *On-line e off-line*

— **SOFTWARE** : *Per grafica tradizionale (compatibile con i più noti plotter) - per sviluppo di* **griglie, toni di grigio e riduzione di scale.**

— **HARD COPY** : *Da video* **Tektronix,** *da video* **H.P. 2640 e dalle più comuni sorgenti video.**

rappresentante esclusivo per l'Italia:

technitron

00197 ROMA - Via Mangilli, 20 (Sede)
Tel. 80.56.47 - 87.24.57 - Telex 68171 TECRO
20144 MILANO - Via California, 12
Tel. 469.03.12 - 498.92.79 - Telex 39252 TECMI

Per ulteriori informazioni indicare il Rit. P 154 sulla cartolina

NEWS

Tecnologie e materiali

DIL package per impieghi multipli

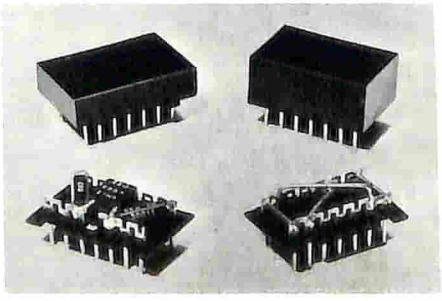
Il DILpack 14 della Erg è un DIL package a 14 pin a basso profilo per impacchettare componenti. Prodotto con due tipi di alloggiamento, con profili di altezza di 5,7 mm o 8,9 mm, può ospitare numerosi componenti. Il DILpack si inserisce direttamente in una piastra con spaziatura dei fori di 2,5 mm; oppure su zoccolo DIL o su circuito stampato per mezzo di saldature.

I terminali collegati in due file di sette possono essere disconnessi singolarmente per mezzo di tronchesine, e possono essere collegati con collegamenti incrociati per mezzo di fili saldati. Ciò consente di usare il DILpack per preparare gli indirizzi di programma. Si possono costruire circuiti ibridi e reti passive completamente protetti dalle condizioni ambientali. Usando un cavo a nastro o normale a 14 vie con un DILpack a ciascuna estremità si realizzano affidabili collegamenti board-to-board.

Costruiti in nylon rinforzato con vetro questi componenti possono essere usati in un range di temperatura da —55°C a + 100°C.

Sia le connessioni che i pins sono placcati in oro.

Erg Rif. 68



Dispositivi per effettuare collegamenti wire-wrapping

La Jonard ha presentato una linea completa di dispositivi manuali per wire-wrapping e unwrapping. Tutti gli attrezzi sono di alta qualità, costruiti con precisione e progettati per ottenere la massima efficienza. La serie comprende attrezzi e accessori manuali per il wrappaggio e lo swrappaggio e Kits di attrezzi wrap e unwrap. Le pistole per wrappare e swrappare accettano tutti i conduttori delle dimensioni comunemente impiegate. Si tratta di attrezzi maneggevoli e leggeri, che consentono di effettuare collegamenti permanenti e meccanicamente sicuri.

Questi attrezzi, rendendo agevole e facile il lavoro, consentono anche un risparmio di tempo e quindi di denaro.

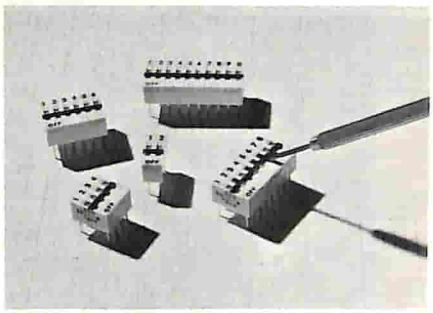
Jonard Rif. 69

Commutatori DIL a basso profilo antiurto

Appartengono alla serie Spectra SDLS della Erg Components. Questi commutatori alti 6,5 mm non possono essere messi in funzione accidentalmente e si possono azionare usando una piccola lama di cacciavite.

Gli elementi mobili del commutatore sono allo stesso livello della sommità del corpo principale e questo evita un errato triggering degli interruttori.

Disponibili per funzionamenti on/off, questi commutatori DIL hanno i contatti placcati in oro, che facilitano la saldatura, e una protezione che impedisce alla saldatura di andare sui pins.



I contatti possono sopportare fino a 10 VA con resistenza iniziale di 8mΩ. La ripetitività della resistenza di contatto è ±1m su 100 operazioni.

Questi commutatori dual-in-line sono disponibili in moduli da 2, 4, 6, 8 e 100 contatti. I moduli possono essere sistemati uno accanto all'altro, senza perdita di spazio.

Erg Components Rif. 70

Mini - buzzer

Di dimensioni estremamente ridotte (misura infatti solo 33,5 x 15,5 mm) il mini-buzzer elettro-meccanico della Intesi unisce i pregi del basso costo a quelli di un'alta affidabilità, che lo rendono adatto per molte applicazioni: strumenti portatili a batteria, avvisatori acustici, timers, orologi digitali, telefoni, allarmi, ecc.

Racchiuso in un contenitore di plastica, è caratterizzato da un peso ridotto (solo 9g.), un assorbimento di corrente di 15 ÷ 20 mA con un livello sonoro di 70 dB/m.

INTESI - S. DONATO M. Rif. 71

Ventilatori compatti ad uno e due stadi

La serie 61 e 62 di ventilatori assiali a uno e due stadi della ETRI combinano l'alta efficenza con un package compatto a basso profilo.

I ventilatori sono progettati con il motore incorporato e nessuna sporgenza esterna e la versione a unico stadio dà un flusso d'aria di fino a 297 litri/s attraverso un package di 85 mm di spessore da flangia a flangia.

I ventilatori incorporano una ventola di policarbonato o alluminio di 200 mm di diametro a 8 lame, sistemata in un involucro di alluminio che incorpora le palette direttrici.

Il flusso d'aria nella versione a unico stadio va da 119 a 297 litri/s e la pressione statica sia per versioni a unico che a doppio stadio va da 8 a 84 SWG.

La tensione di alimentazione può es-

École professionelle supérieure Paris

Corsi di ingegneria per chi si deve distinguere con una preparazione ed un titolo a livello europeo

Informazioni presso:
Scuola Piemonte
Lungo Dora
Voghera 22
tel. 837977
10153 TORINO

SEMINARIO SULLE PROVE DI AFFIDABILITÀ

La FOIST ha organizzato con la collaborazione dell'Associazione federata AICQ un seminario sulle prove di affidabilità, orientato prevalentemente verso l'affidabilità dei prodotti industriali di serie. Sede: FAST-FOITS - Piazzale R. Morandi 2 - 20121 Milano - Telef. 783051. Coordinatore: Dr Ing. F. Pertusio. Docenti: Dr. Ing. Franco Pertusio - Olivetti S.p.A. - Dr. Ing. Roberto Tommasi - Olivetti S.p.A. - Dott. Giacomo Ughetto - Olivetti S.p.A. Partecipanti: Massimo 30 persone. Segreteria: FAST-FOIST - Per informazioni telefonare al 783051. Quota d'iscrizione: L. 250.000

23/31 ottobre

sere 115, 220, 380 o 415 V monofase o trifase, a 50 o 60 Hz e il collegamento elettrico viene realizzato per mezzo di cavi isolanti di 300 mm.

Le versioni standard delle Serie 61 e 62 sono progettate per funzionare tra —10°C e + 70°C, ma possono essere prodotte anche serie con ranges di temperatura più ampi.

ETRI Fans Rif. 72

Adesivo per unire ceramica e metallo

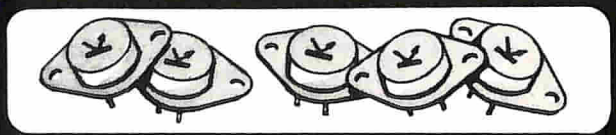
L'Aremco - Bond 515 della Aremco, un adesivo plastico ad un solo componente in grado di resistere ad una temperatura di 204°C, è adatto per unire la ceramica ai metalli.

L'Aremco-Bond 515 è un sistema ad un componente che non richiede pesatura, miscelazione o attivatori: basta una semplice vulcanizzazione ad una temperatura di 165°C per 3/4 d'ora. Il materiale è veramente tixotropico e può essere applicato anche a superfici verticali senza sgocciolare durante la vulcanizzazione.

Questo adesivo è in grado di fare aderire molto bene ceramiche, vetro, mica e molti materiali plastici. Il materiale è un eccellente isolante elettrico (rigidità dielettrica di 400 V/mil, pari a 15.750V/mm), e può trovare impiego sia in laboratorio che nell'industria, specialmente quando si devono unire ceramica e metalli o metalli e vetro. Grazie al fatto che il 515 è ad un solo componente, è adatto per essere applicato mediante siringhe o applicatori nei processi industriali. Se viene immagazzinato in celle frigo, questo adesivo può durare un anno.

Aremco
ELIND - CERNUSCO S/N Rif. 73

NOW ! ORDER THE 2N6542 THRU 2N6547 SERIES FROM KERTRON



- **Fast Delivery • Competitive Pricing**

We've got the engineering assistance to help you. Triple diffused silicon devices designed especially for high voltage power switching applications:

TO-3 package
5 to 15 amps • 300 to 400 volts

- **Switches high voltage inductive loads when turn-off time is critical.**
- **Switches inductive loads with high currents without the use of protective clamping circuitry.**
- **Guaranteed switching performance with inductive loads.**

KERTRON
INCORPORATED
SYSCOM ELETTRONICA S.p.A.
20092 Cinisello Balsamo (MI) - Via Gran Sasso, 35
Telefoni: 61.89.159 - 61.89.251-2-3

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 155** sulla cartolina

l'Elettronica

parla alle persone che contano

(Ora anche in edicola)

INFORMAZIONI BEYERLE

OGNI PROBLEMA HA LA SUA SOLUZIONE

16 soluzioni per 16 problemi

KÄLTE-SPRAY 75
liquido di raffreddamento ricerca guasti

PLASTIK-SPRAY 70
lacca protettiva trasparente

GRAPHIT-SPRAY 33
grafite per tubi catodici

TUNER 600
depuratore di commutatori

ANTISTATIK-SPRAY 100
antistatico

KONTAFLON 85
lubrificante a secco

ISOLIER-SPRAY 72
olio isolante

POSITIV 20
lacca fotocopiante

VIDEO-SPRAY 90
dissolvente

POLITUR 80
lucido al silicone

LÖTLACK SK 10
lacca saldante

KONTAKT WL
sgrassante

FLUID 101
idrorepellente

KONTAKT 61
antiossidante

KONTAKT 60
disossidante

SPRÜHÖL 88
lubrificante

KONTAKT CHEMIE

riccardo beyerle s.p.a.

20158 milano - via monte s. genesio 21

tel. (02) 688.22.05 - 688.22.10 / 688.21.74 - 69.28.66 telex 36393

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 156** sulla cartolina

Per ricevere « INFORMAZIONI BEYERLE », in abbonamento omaggio, completare il tagliando e spedire a:

riccardo beyerle s.p.a. EO 10/78
20158 milano - via monte s. genesio 21

nome e cognome .....

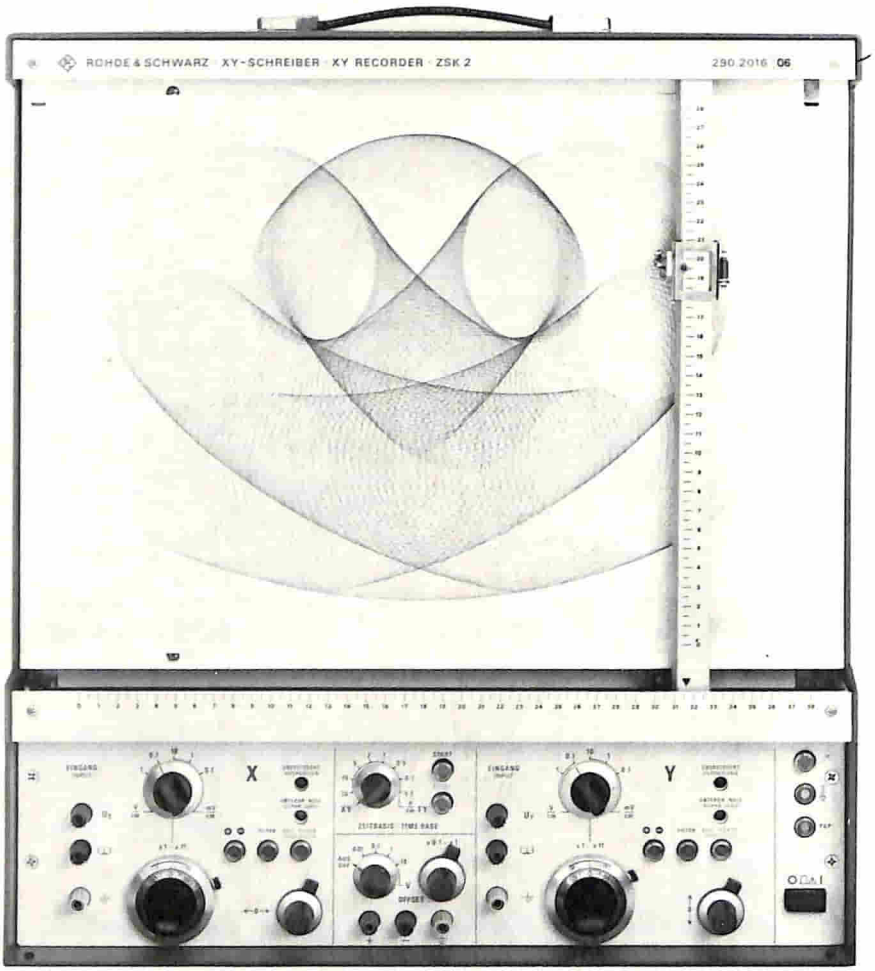
.....

indirizzo .....

.....

Registratori di buona famiglia

ROHDE&SCHWARZ



Lo ZSK 2 funziona secondo il principio potenziometrico ad autobilanciamento in modo da garantire alta linearità (0,1%) e una buona riproducibilità (0,05%). Grazie all'alta velocità di scrittura in entrambe le direzioni degli assi, maggiore di 110 cm/sec, collegata ad un'altra accelerazione, si ottengono eccellenti caratteristiche dinamiche.
Fattori di deflessione tarati tra 10 μV/cm ed 11 V/cm, la limitazione elettronica del campo di scrittura per DIN A3 e DIN A4, così come lo spostamento dello zero controllabile, ne facilitano notevolmente l'impiego. Ingressi per telecomando e registrazione di rapporti ampliano il campo d'impiego di questo registratore.

Per registratori XY e YT sono disponibili 5 tipi diversi di

ZSK 2

In base al Vostro problema il **giusto** strumento al prezzo tra i seguenti tipi:

Versione universale .02
sensibilità 10μV/cm; amplificatore d'ingresso sospeso da massa con circuito di guardia; base tempi.

Versione standard .04
sensibilità 5mV/cm; ingressi come amplificatore differenziale.

Versione da laboratorio con base tempi .06
sensibilità 100 μV/cm; amplificatore d'ingresso sospeso da massa; base tempi; sorgente di tensione di offset.

Versione da laboratorio .08
sensibilità 100 μV/cm; amplificatore d'ingresso sospeso da massa

Versione da sistema .10
sensibilità 100 mV/cm; impedenza d'ingresso Ri = 20 kΩ

ROJE TELECOMUNICAZIONI S.p.A.

Via S. Anatalone, 15 - 20147 MILANO - Tel. 4154141/2/3
Via di Porta Pinciana, 4 - 00187 ROMA - Tel. 480029 - 465630

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 157** sulla cartolina

NEWS

Letteratura tecnica

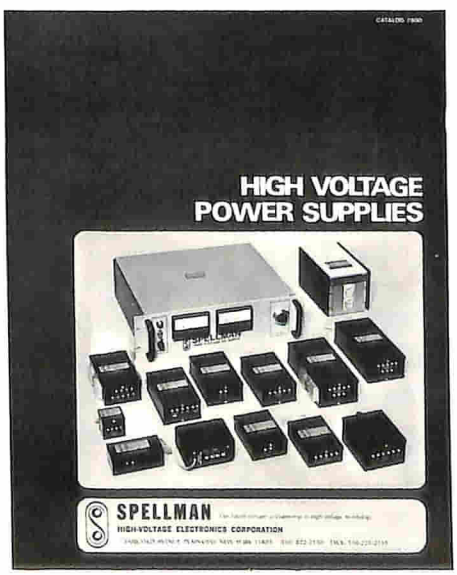
Catalogo Spellman sugli alimentatori

La Spellman ha descritto in un catalogo di 12 pagine la sua gamma di alimentatori di potenza destinati ad impieghi militari, industriali e in laboratorio.

Il catalogo contiene esaurienti informazioni sugli alimentatori ad alta tensione allo stato solido, stabilizzati e non, per il montaggio da rack, miniaturizzati, modulari e stabilizzati in serie.

Vengono fornite foto e specifiche dettagliate di 1300 modelli. Vengono fornite anche le soluzioni di problemi di progetto particolari, tra i quali un alimentatore per CRT, un alimentatore modulare a norme MIL, un alimentatore per un microscopio elettronico e uno per un intensificatore di immagine a raggi X.

Spellman Rif. 74



Bollettino sulle termocoppie

Il bollettino TC-1 della Minco descrive una serie di termocoppie incapsulate per la misura con risposta rapida di temperature critiche negli impianti di energia e di processo. Tra l'altro vengono illustrate le termocoppie del tipo stick per gli avvolgimenti degli statori, i tipi a sonda e a incasso per i cuscinetti, e i tipi Thermal-Ribbon per il controllo di superfici o dell'aria.

Sono disponibili giunzioni singole o doppie nei tipi E, J, K o T.

Il bollettino TC-1 fornisce specifiche informazioni sulle applicazioni tipiche e i prezzi delle varie unità.

Minco Rif. 75

Catalogo Harris sui dispositivi analogici

La Harris Semiconductor ha raccolto l'intera gamma di dispositivi analogici in un catalogo di 350 pagine intitolato "Linear & Data Acquisition Products" che si compone nel seguente modo: Operational Amplifiers & Comparators, CMOS Analog Switches & Multiplexers, Data Conversion Products, Interface Products e Analog Application Notes.

Nella preparazione di questo catalogo la Harris ha cercato di dare particolare rilievo alla tecnologia D.I. (Dielectric Isolation) grazie alla quale è riuscita a sviluppare dispositivi con prestazioni non realizzabili con altre tecnologie. Ad esempio amplificatori operazionali veloci con Slew Rate di 320 V/μs (un normale 741 ha 0,5 V/μs), switch analogici CMOS con protezioni sugli ingressi analogici e digitali e liberi da fenomeno latch-up.

Una sezione di 118 pagine è dedicata alle note applicative.

Harris
ERIE ELETTRONICA - MILANO Rif. 76

Serie di Cataloghi Datel

La Datel Systems ha pubblicato una serie di cinque cataloghi, che trattano gli ultimi prodotti realizzati. Il primo, Microcircuits for Data Conversion, descrive in 48 pagine una ampia gamma di convertitori ibridi e monolitici ad alte prestazioni per la conversione dati.

Il secondo, A/D - D/A Computer Peripherals, è un opuscolo di 16 pagine con illustrazioni a colori, che descrive dettagliatamente i parametri elettrici e meccanici riguardanti la serie SineTrac 6800 di schede PC di acquisizione dati per il microcomputer M6800/EXORciser.

Il terzo, A/D - D/A Computer Peripherals, descrive invece la serie SineTrac PDP, progettata per il DEC PDP-11.

Il quarto opuscolo, Video A/D Converter, fornisce i dettagli sul convertitore Video A/D modello ADC-TV8B.

Infine il Digital Panel Meters è un opuscolo di 20 pagine che comprende i DPMs a 3 1/2 e 4 1/2 cifre, DM 3100 e DM4100.

Datel Systems
3G-ELECTRONICS - MILANO Rif. 77

Catalogo Cambion sui prodotti IC

L'IC packaging Hardware Catalog 121 della Cambion contiene più di 68 pagine di prodotti della Cambridge Thermionic Corporation.

Oltre ad informazioni sui circuiti breadboard, il catalogo fornisce le specifiche dettagliate sugli zoccoli e schede per circuiti integrati.

Gli zoccoli della Cambion sono disponibili nei tipi a basso profilo da saldare e in parecchi tipi wrappable. Il numero dei loro pins varia da 6 a 64. Sono poi trattate le schede per impieghi generali, le Cambicards con zoccoli e schede logiche di zoccoli.

Il catalogo 121 include anche zoccoli per circuiti integrati, pannelli universali, breadboards e Eurocards. Vengono infine offerti attrezzi e altri prodotti per realizzare collegamenti wire-wrapping.

Copia gratuita del catalogo può essere richiesta a: Adelsy - Via Domenichino, 12 - Milano.

Cambion
ADELSY - MILANO Rif. 78

Manuale sui prodotti per l'acquisizione dati

Un manuale di 24 pagine pubblicato dalla Micro Networks illustra i nuovi prodotti per l'acquisizione dati e le loro applicazioni. Le prime 14 pagine sono dedicate ai prodotti di acquisizione dati compatibili con i microprocessori e vengono illustrati circuiti di applicazione tipici con i microprocessori più popolari.

Vengono fornite le specifiche principali su 175 converters D/A e A/D; sugli amplificatori S/H, da strumentazione e a guadagno programmabile; sulle reti di resistori a film sottile; e sui generatori di funzione di precisione.

Viene poi fornita una comoda Guida di Selezione Rapida per aiutare nella scelta dei prodotti migliori in relazione ad applicazioni particolari.

Micro Networks
MICROELIT - MILANO Rif. 79

Catalogo Cardion

Un opuscolo illustrato di 8 pagine che descrive la loro linea di prodotti è stato pubblicato dalla Cardion Electronics.

L'opuscolo contiene più di 60 foto di sistemi per il controllo del traffico aereo, display, sistemi di comunicazioni, radar e metereologici. Copia del catalogo può essere richiesta a: M. J. Faber, Marketing Dept, Cardion Electronics, Long Island Expressway, Woodbriry, N.Y. 11797.

Cardion Electronics Rif. 80

Catalogo Veeder-Root

L'ultimo catalogo della Veeder-Root presenta in 41 pagine contatori meccanici ed elettrici, controlli, strumenti per impieghi speciali, indicatori di tempo, sensori e stampanti digitali interes-

... UNA NUOVA ORGANIZZAZIONE PER UN MIGLIOR SERVIZIO ...

SIRCES

SOCIETA ITALIANA RAPPRESENTANZE
COMPONENTI ELETTRONICI STRUMENTI S.R.L.

CASE RAPPRESENTATE:
Raytheon Company • Kilovac Dow Key • I.T.W Licon • Rockland • New Japan Radio • Prodelin • Diplohmatic • Microflet • Ultra Ward Brooke • Mc Coy • Silicon Sensor • Syntronic • A.E.L • Micro Instrument • Dytronics • R.C.D. • Bulova • M Tron • N.E.C. • Contelec • Instrument Specialties • C.S.I. • Q Matic • L.N.R. • Amuneal • C cor • Microwave Systems

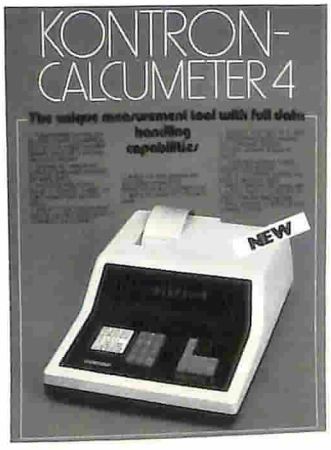
VIA HAJECH 10 - 20129 MILANO - TEL. 747649-730932 - TELEX 35024 TREG

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 158** sulla cartolina

ECCO IL PROGRAMMA

KONTRON ELEKTRONIK GMBH

COMPLETAMENTE RINNOVATO



TAGLIANDO VALIDO PER

EO 10/78

☐ Offerte e caratteristiche dei seguenti strumenti **Kontron**

.....

☐ Catalogo **TELAV** strumenti di misura

Nome .....

Cognome .....

Ditta o Ente .....

Via ..... N° .....

Tel. ..... C.A.P. .....

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00187 ROMA - VIA DI P.TA PINCIANA, 4 - TEL. 475.71.71

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 159** sulla cartolina

santi per progettisti sia in-plant che OEM. Per i 56 prodotti più importanti vengono descritte applicazioni, specifiche, variazioni del modello, opzioni e accessori.

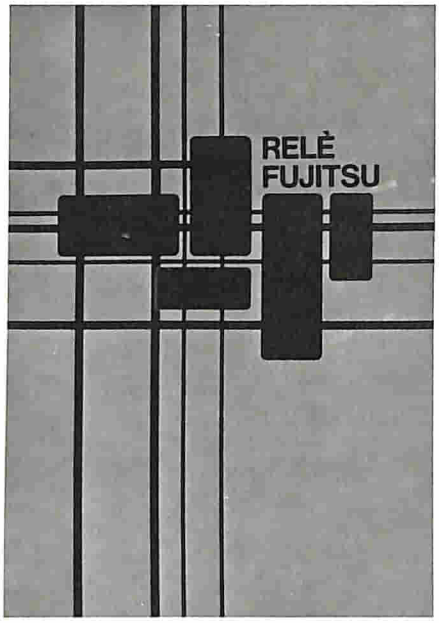
Sono compresi nel catalogo anche strumenti digitali usati in un ampio campo di applicazioni quali industrie manifatturiere, laboratori, uffici, trattamento dei cibi, comunicazioni, trasporti e agricoltura.

Veeder - Root Rif. 81

Catalogo relé Fujitsu

La Fujitsu ha pubblicato un catalogo di 35 pagine che illustra la gamma completa dei relé ad alta affidabilità da essa prodotti.

Il catalogo comprende relé miniatura per circuito stampato, relé subminiatura e relé a basso profilo con terminali per circuito stampato, relé di potenza per impieghi generali (con alimentazione in c.c. e c.a.), relé temporizzati, relé reed sigillati con terminali per circuito stampato, relé a memoria con 1, 2, 3 contatti N.O., relé al mercurio con terminali per circuito stampato e gli zoccoli per relé.



Di tutte le unità vengono fornite, oltre alla fotografia, le specifiche elettriche e meccaniche dettagliate.

Fujitsu
C.S.E. - MILANO Rif. 82

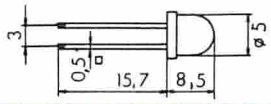
Catalogo riassuntivo degli alimentatori Oltronix

Questo calogo pubblicato dalla Oltronix descrive brevemente tutti i modelli di alimentatori a regolazione serie e switching (da 1 a 3 tensioni d'uscita) per uso industriale e di laboratorio.

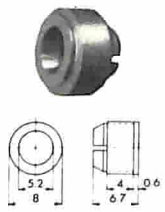
Questi alimentatori coprono una gamma di tensione d'uscita da 0 a 3400 V con potenze da 1.25 W a 1000 W. Nell'ultima pagina del catalogo sono riportati i dati relativi alle tensioni, alle correnti d'uscita e alle dimensioni di tutti i modelli disponibili così da for-

Led e Portaled
in vendita nelle sedi GBC

Led SIEMENS fascio diffuso
Tensione nominale: 2,5 V
Tensione inversa: 3 V
Potenza dissipata: 50 mW
Intensità luminosa: 1,5 mcd
Lunghezza d'onda della luce emessa: 575 nm
Mod. LD55A Giallo - GH/6110-10

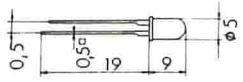


Portaled da pannello
Materiale: vipla
GH/1944-20

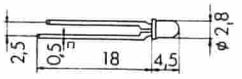


Portaled da pannello
Tipo: incavato
Fissaggio: con dado
GH/1947-20 cromato
GH/1947-22 brunito

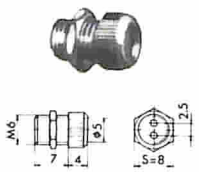
Led SIEMENS fascio diffuso
Tensione nominale: 1,7 V
Tensione inversa: 3 V
Potenza dissipata: 120 mW
Intensità luminosa: 2 mcd
Lunghezza d'onda della luce emessa: 560 nm
Mod. LD41A Rosso - GH/6100-10



Led SIEMENS fascio diffuso
Tensione nominale: 1,6 V
Tensione inversa: 3V
Potenza dissipata: 100 mW
Intensità luminosa: 1,5 mcd
Lunghezza d'onda della luce emessa: 655 nm
Mod. LD30A Rosso - GH/6130-00

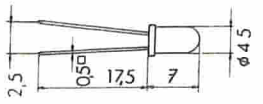


Portaled da pannello
Tipo: normale
Fissaggio: con dado
GH/1947-02 brunito

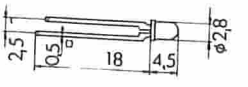


Visualizzatore numerico Led FAIRCHILD
Anodo comune, 7 segmenti
Simboli: 0 ÷ 9 con punto decimale a destra
Altezza simboli: 12,7 mm
Tensione diretta VF: 1,7 V
Corrente segmento di picco: 200 mA
Mod. FND - 500 Rosso GH/8400-00

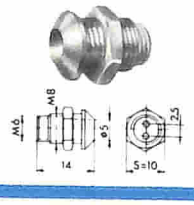
Led SIEMENS fascio diffuso
Tensione nominale: 2,3 V
Tensione inversa: 3 V
Potenza dissipata: 46 mW
Intensità luminosa: 3,2 mcd
Lunghezza d'onda della luce emessa: 560 nm
Mod. LD 57 A Verde - GH/6110-06



Led SIEMENS fascio diffuso
Tensione nominale: 2,5 V
Tensione inversa: 3 V
Potenza dissipata: 100 mW
Intensità luminosa: 1,5 mcd
Lunghezza d'onda della luce emessa: 650 nm
Mod. LD37A Verde - GH/6130-04
Mod. LD35A Giallo - GH/6130-05



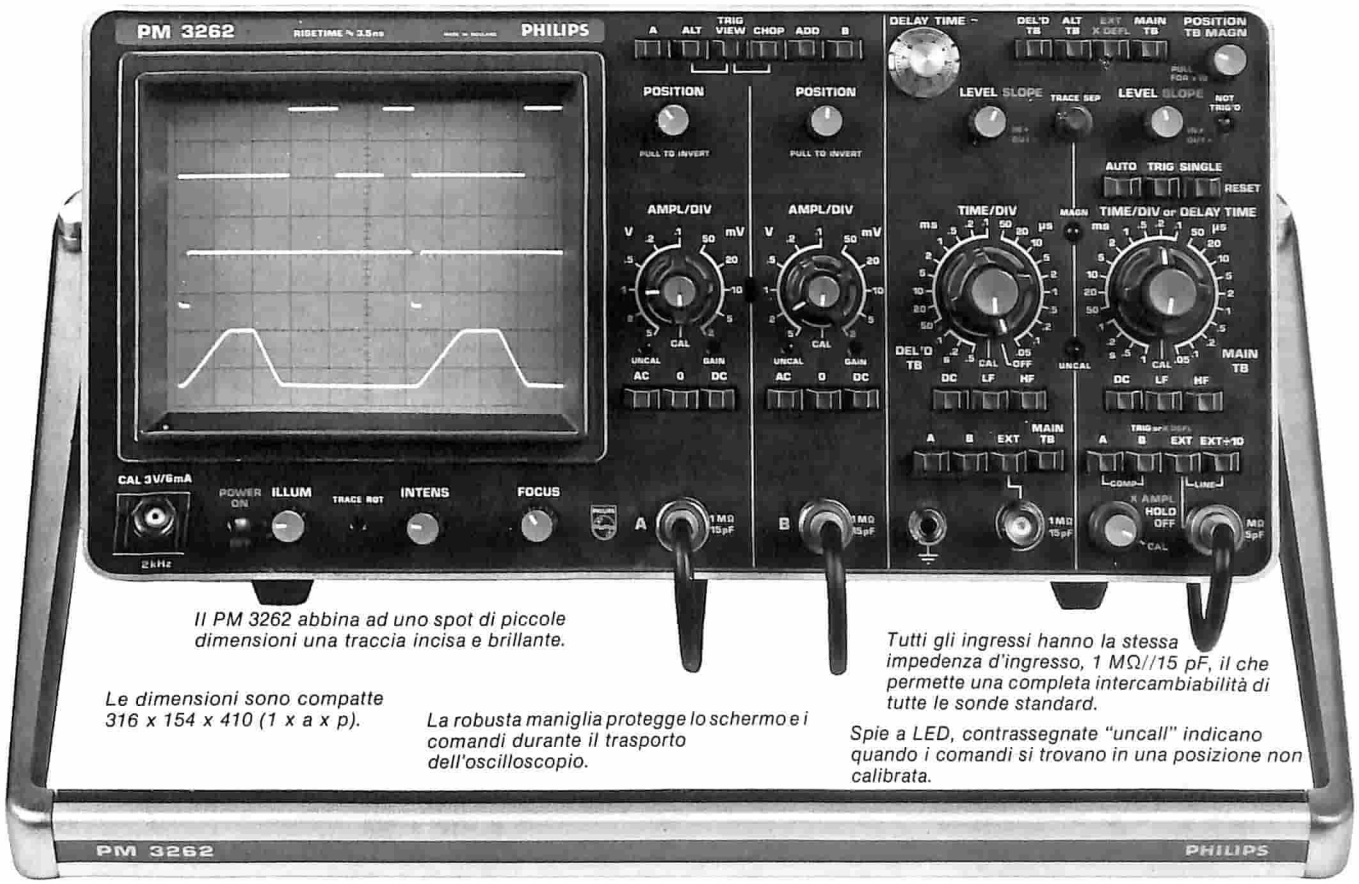
Portaled da pannello
Tipo: normale
Fissaggio: con dado
GH/1947-10 cromato
GH/1947-12 brunito



Visualizzatore numerico Led FAIRCHILD
Anodo comune, 7 segmenti
Simboli: 0 ÷ 9 con punto decimale a destra
Altezza simboli: 9,5 mm
Tensione diretta VF: 1,7 V
Corrente segmento di picco: 200 mA
Mod. FND - 357 Rosso GH/8410-00

PM 3262 : 100 MHz di prestazioni d'avanguardia

Compresa la visualizzazione del trigger e il funzionamento a basi dei tempi alternate.



Il PM 3262 abbina ad uno spot di piccole dimensioni una traccia incisa e brillante.

Le dimensioni sono compatte 316 x 154 x 410 (l x a x p).

La robusta maniglia protegge lo schermo e i comandi durante il trasporto dell'oscilloscopio.

Tutti gli ingressi hanno la stessa impedenza d'ingresso, 1 MΩ//15 pF, il che permette una completa intercambiabilità di tutte le sonde standard.

Spie a LED, contrassegnate "uncall" indicano quando i comandi si trovano in una posizione non calibrata.

La visualizzazione del segnale di trigger offre molto di più della semplice osservazione del segnale di trigger assieme ai canali A e B. Infatti in questo modo è possibile controllare esattamente le condizioni di sincronizzazione oppure visualizzare un terzo segnale.
Il funzionamento a basi dei tempi alternate consente l'osservazione contemporanea dei segnali intensificati della base dei tempi principale e di quelli espansi della B.T. secondaria, senza che sorgano dei dubbi su ciò che si sta osservando.

Solo un oscilloscopio dispone di entrambe queste interessanti possibilità: il PM 3262 Philips.

L'insieme delle caratteristiche comprende una vasta gamma di sensibilità fino a 2 mV e il trigger esterno che agisce a partire da 50 mV. I segnali ad alta velocità sono facilmente osservabili dato che il PM 3262 sincronizza oltre 200 MHz. L'impiego per il servizio esterno è facilitato dal peso limitato dello strumento, 9,6 Kg, e dalla possibilità di alimentazione da batteria.

Altre caratteristiche interessanti sono: triggering composito, modulazione Z e comandi del pannello frontale comodi da usare e razionali come in tutti gli strumenti Philips.

Tutte queste caratteristiche d'avanguardia contribuiscono a rendere il PM 3262 uno strumento unico a cui non manca nulla, anzi con qualcosa in più.

Philips
Divisione Scienza & Industria
Viale Elvezia, 2
20052 MONZA

Filiali: Torino tel. (011) 210404 - Padova (049) 657700 - Bologna (051) 712054 - Roma (06) 382041
Palermo (091) 400066 - Cagliari (070) 560761

PHILIPS

PHILIPS

Per ulteriori informazioni indicare il **Rit. P 161** sulla cartolina

nire rapidamente gli elementi più importanti al tecnico progettista.

Per più ampie informazioni, scrivere a: Oltronix Labor AG - Grillenweg, 4 - 2504 Biel (Svizzera).

Oltronix Rif. 83

Catalogo Tandy sui microcomputers

La Tandy Computers ha pubblicato un catalogo sui microprocessori, che consente di effettuare gli ordini per posta.

In 52 pagine a colori, questo catalogo fornisce informazioni dettagliate sui microcomputers e i relativi accessori, sui packages software e sulla letteratura corrente. Vengono presentati anche kits e sistemi a microcomputer completamente assemblati.

Tra i prodotti più noti ci sono i Radio Shock's TRS-80, l'IMSAI 8080, Vector 1 e 1 +, Xitan, Equinox 100, il Sistema Polimorfo 8813.

Tandy Computers Rif. 84

Sistema di analisi dell'immagine

La Joyce - Loebl della Vickers ha pubblicato un opuscolo di 8 pagine che descrive il funzionamento interno del sistema di analisi dell'immagine Magiscan. L'opuscolo — attraverso fotografie, schemi e descrizioni — presenta il funzionamento, le applicazioni e i vantaggi del sistema Magiscan.

Secondo l'opuscolo, il Magiscan offre allo scienziato, al chimico, all'ingegnere una tecnica avanzata per fare rapide e accurate misurazioni su diverse immagini. Trova applicazioni in campo medico, industriale, fisico; infatti il Magiscan può aiutare l'occhio umano quando si deve osservare e conseguire una informazione precisa.

Altri vantaggi sono: semplicità nell'uso, struttura a software integrato, sistema standard di rappresentazione dell'immagine, espansione flessibile. Per richiedere una copia gratuita dell'opuscolo scrivere a Joyce - Loebl - 100 A Commerce Way - Wobur, MA 01801.

Joyce - Loebl Rif. 85

Catalogo Duncan per il 1978/79

È pronto il catalogo dei conponenti Duncan/Systron Donner. L'edizione 1978/79 include la produzione standard della Duncan di potenziometri di precisione a filo, con elemento plastico e ibridi, fornibili nella versione per uso civile e militare; oltre alle già affermate dials.

Il catalogo include anche tutte le novità della casa americana fra cui spicca il nuovo modello di potenziometro di tipo a slider con elemento resistivo realizzato su plastica conduttiva che garantisce una durata quasi illimitata.

Una più vasta parte del catalogo è riservata alla descrizione tecnica in modo da rendere più facile il lavoro dei progettisti. Il catalogo può essere richiesto alla RACWEL s.a.s. - C.so di P.ta Romana, 121 - 20122 Milano.

Duncan

RACOEL - MILANO Rif. 86

L'energia solare

L'argomento viene trattato in un volume di E. Cometta, edito dalla Delfino - Milano (L. 2.500), di 90 pagine con 45 illustrazioni e 6 tabelle. Intitolato "L'energia solare", il volumetto diviso in 13 capitoli consente al lettore di formarsi rapidamente un'idea sulla natura del problema e sulle sue possibili soluzioni, senza scendere in particolari dettagliati ed in disquisizioni matematiche.

Ci troviamo di fronte ad un lavoro molto aggiornato, che mette in risalto con imparzialità i lati positivi ed i lati negativi, le possibilità e le limitazioni dello sfruttamento dell'energia solare, i maggiori oneri ed i risparmi rispetto alle fonti tradizionali di energia.

Il primo capitolo riporta i dati fondamentali circa la potenza irradiata dal sole ponendo in evidenza le difficoltà, ai fini della utilizzazione pratica, connesse col fatto che l'energia solare giunge al suolo con disuniformità e discontinuità. Si fa anche una classificazione dei vari fenomeni fisici che consentono di sfruttare l'energia radiante del sole. Dopo questa premessa di carattere teorico, seguono i capitoli applicativi: riscaldamento di acqua, schemi di impianti utilizzatori di acqua calda, riscaldamento ad aria, raffrescamento, essicamento di prodotti agricoli, distillazione dell'acqua, energia meccanica da sistemi solari a bassa temperatura, impianti solari marini, captazione di calore ad alta temperatura, celle fotovoltaiche, processi fotochimici. Si chiude con un capitolo dedicato alla situazione attuale degli studi sullo sfruttamento dell'energia solare e sulle prospettive future.

EDITORIALE DELFINO - MILANO Rif. 87

Un "Corso in capsule" sui termistori

La Fenwal Electronics annuncia la pubblicazione del suo opuscolo recentemente revisionato L-3a, contenente un corso "in capsule" sui termistori.

Questo opuscolo di 24 pagine è stato compilato allo scopo di fornire una visione breve e tecnicamente condensata di cosa siano, dove s'impiegano e in qual modo si utilizzano i sensori a termistori e i complessi di sensori a termistori usati nelle misure delle temperature e nelle applicazioni per indicazione e controllo. Al lettore vengono forniti 10 corsi d'istruzioni su questi dispositivi nelle varie applicazioni.

TERRY FERRARIS - MILANO Rif. 88

Trasformatori per misura e protezione

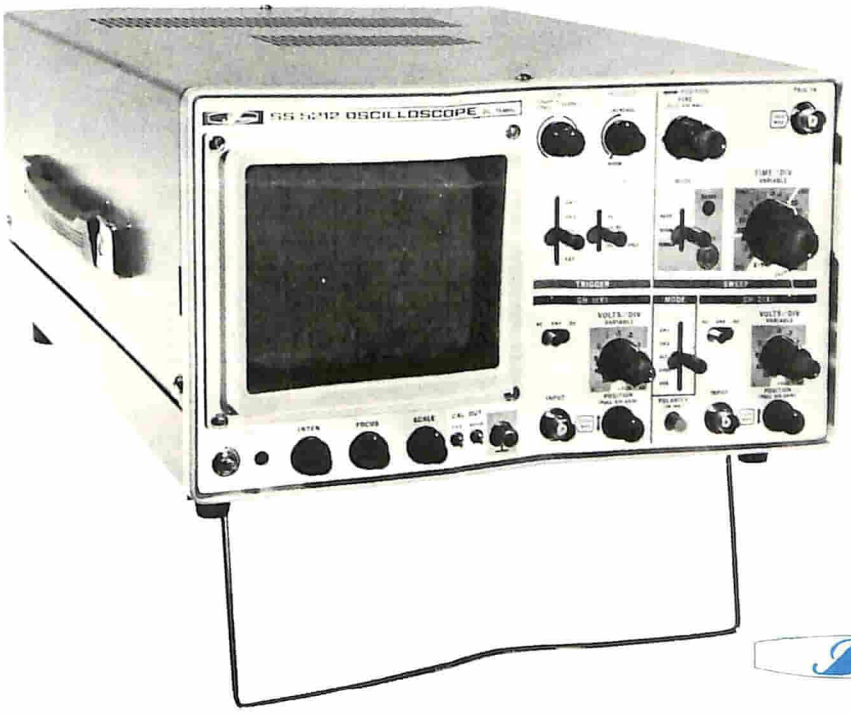
È il titolo di un volume di D. Armanini, edito dalla Delfino - Milano (L. 2.500) di 94 pagine, con altre 90 illustrazioni.

I trasformatori sono esaminati dapprima sotto l'aspetto dei principi di funzionamento e delle caratteristiche generali. Segue poi l'analisi sia dei trasformatori di tensione sia di corrente, ponendo in evidenza le disposizioni normative relative alle classi di precisione, agli errori di rapporto e di angolo. Assai sviluppata la parte dedicata ai metodi di misura per la verifica degli errori, utile soprattutto a coloro che operano nei laboratori di misura o che si occupano di prove di collaudo e di accettazione. L'autore accenna inoltre ai criteri costruttivi dei trasformatori di misura e riporta una panoramica delle più moderne soluzioni costruttive.

EDITORIALE DELFINO - MILANO Rif. 89

IWATSU

la tecnologia dei 12.4 giga·hertz.



La stessa tecnologia d'avanguardia per una gamma completa di oscilloscopi.

Samplescopes
SAS-601B: 12.4 GHz, 6 GHz, 3.5 GHz

Logic Scope
LS-6122: 100 MHz
LS-6211: 20 MHz

Digital Memory Scope
DMS-510: 10 MHz

Synchroscope
SS-5321S: 275 MHz
SS-5321: 250 MHz
SS-4121A: 100 MHz
SS-4511: 50 MHz
SS-5212: 15 MHz

Synchroscope SS-5212
Oscilloscopio studiato appositamente per l'assistenza sia esterna (la sua robustezza e leggerezza lo rendono un «portatile» ideale), sia in laboratorio.
Garantito per un anno, coperto dai Servizi di Assistenza Radiel, pronto per la consegna ad un prezzo estremamente concorrenziale: **700.000 lire.**

Alcune caratteristiche tecniche
- Risposta di frequenza: DC ÷ 15 MHz
- Numero canali: 2
- Sensibilità: 1 mV/cm
- Dimensioni dello schermo: 8x10 cm
- Sincronismo TV
- Elevata affidabilità: MTBF di 16.000 ore
- Funzionamento: X, Y
- Precisione: 3% (10 ÷ 35 °C)

BANDA	TRIGGER	
	INTERNO (cm)	ESTERNO (Vp-p)
DC ÷ 50 Hz	—	0.2
50 Hz ÷ 1 MHz	0.5	0.2
1 MHz ÷ 5 MHz	1.0	0.5
5 MHz ÷ 15 MHz	1.5	0.8

- Trigger automatico: disponibile per segnali superiori a 50 Hz
- Trigger old-off time: controllabile

radiel

Per informazioni: RADIEL S.p.A. - Electronic Agency
20125 MILANO, via Villa Mirabello 6, tel. (02) 688.48.12 / 688.75.48 / 607.17.74 / 608.61.67
10135 TORINO, corso Traiano 28/15, tel. (011) 61.63.33

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 162** sulla cartolina

i componenti elettronici in vendita in Italia...

L.T.T.

Condensatori al tantalio
Condensatori al polystyrene
Ferriti ed induttanze
Semiconduttori

BIANCHI & IBARRONDO

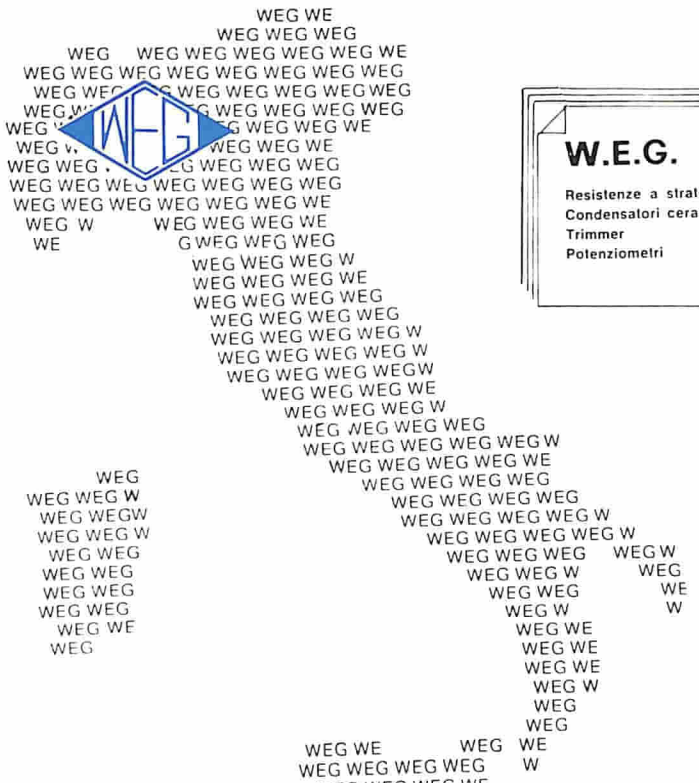
Resistenze a filo smaltato
Resistenze a filo vetrificate
Potenze da 2 W a 4.000 W

FAGOR

Diodi raddrizzatori 1-3 A
Diodi raddrizz. media-alta pot.
Diodi Zener 0.5 W - 1.3 W
Diodi rapidi 350-400 mA - 1,4 A
Ponti raddrizz. 1.5 - 3.2 - 10 A
Raddrizzatori al selenio
Soppressori al selenio
TV Tuners

DAVILA

Resistenze a filo
Potenziometri a filo
Cambio tensione
Porta fusibili e fusibili
Raffreddatori per transistori
Connettori - Commutatori
Saldatori



W.E.G.

Resistenze a strato di carbone
Condensatori ceramici
Trimmer
Potenziometri

BIANCHI S.A.

Condensatori in poliestere
Condensatori elettrolitici
Condensatori anti-parassitari

... distribuiti in esclusiva dal rappresentante:

WORLD ELECTRONIC WEG GROUP

WEG ELETTRONICA ITALIA S.p.A.

20155 MILANO - VIA CUCCHIARI, 3 - TELEFONO (02) 34.06.82 - 31.39.94

COLLABORANO CON LE LORO AGENZIE

PIEMONTE LIGURIA
ELETTRO-TECNICA COMMERCIALE
per. ind. Parussa Luciano
P.zza Montanari 168
Tel. (011) 323095
10137 TORINO

VENETO
Dott. Ing. BOTTER PIERANTONIO
Via D'Alemagna 26
Tel. (049) 605053
35100 PADOVA

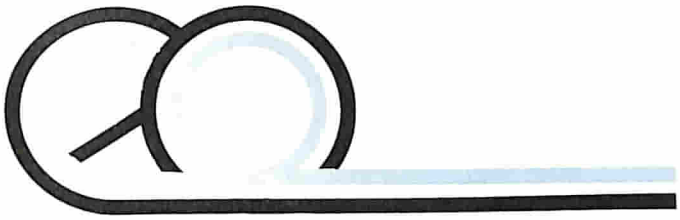
MARCHE — ABRUZZO E MOLISE
ALBERTI ELETTRONICA
di Alberti Maurizio
Via A. Saffi 8
63023 Fermo (Ascoli Piceno)
Tel. (0734) 32231

LAZIO
EL.CO. ELECTRONIC COMPONENTS S.r.l.
Via F. A. Pigafetta 84
Tel. (06) 572503 - 5740649
00154 ROMA

CAMPANIA
UTCR Ufficio Tecnico Consulenze Rappresentanze
di G. e M. Pisani & C. S.r.l.
Via E. Gianturco 92
Tel. (081) 229829 - 201984
80146 NAPOLI

PUGLIE
V A D I O di VANETTI GIUSEPPE
Via F. Crispi (Palazzina H)
Tel. (080) 349454
70123 BARI

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 163** sulla cartolina



Mostre e congressi

OTTOBRE 1978

2 - 6 Lubiana (Yu)
Mostra Internazionale dell'*elettronica moderna* '78
Gospodarsko Razstavilisce - Titova 50 - 61000 Lubiana - Tel. 061-313.022 Telex 31127 YUGR

3 - 5 Wiesbaden (D)
Mostra sui *sistemi di difesa militari elettronici*
Geoff Dubbins - Press Officer - Kiver Communications S.A. Millbank House - 171/185 Ewell Road, Surbiton - Surrey (England) Tel. 01.390.0281

3 - 7 Bâle (CH)
Nuclex '78 5° Salone Internazionale e giornate d'*Informazione delle industrie Nucleari*
Secrétariat Général Nuclex - Postfach CH - 4021 Bâle (Suisse)

7 - 15 Barcellona (E)
SONIMAG — 16° Salone internazionale suono immagine elettronica
Fiera di Barcellona - Avenida Maria Cristina - Barcellona 4 Tel. 22.33.101

9 - 13 Melbourne (Australia)
CETIA — Mostra di calcolatori, elettronica, Telecomunicazioni, strumenti e tecnica aerospaziale
Convention & Exhibition adm. - P.O. Box 259 Roseville N.S.W. 2069 - Australia

9 - 14 Utrecht (NL)
Elektrotechniek — Salone internazionale dell'elettrotecnica ed elettronica
Camera Commercio italo-Olandese - rep. Fiere - Via S. Vittore 45 - 20123 Milano

12 - 18 Stoccolma (S)
Fiera internazionale della Tecnica
Centro Commerciale Svedese - Via Broletto 44 - Milano Tel. 87.56.66

15 - 18 Washington (USA)
IEEE Conferenza CEASCON su *Sistemi elettronici ed aerospaziali*
US Trade Center - Via Gattamelata, 5 - Milano Tel. 65.60.76

15 - 19 Philadelphia (USA)
Conferenza e mostra della *strumentazione e dell'automazione ISA*
US Trade Center - Via Gattamelata, 5 - Milano Tel. 65.60.76

17 - 19 Brighton (GB)
Intermepcon/UK
Geoff Dubbins, Press Officier, Kiver Communications S.A. — Millbank House, 171/185 Ewell Road, Surbiton, Surrey (England) Tel. 01.390.0281

18 - 20 Washington D.C. (USA)
Convegno sui *contatori a semiconduttori a scintillazione*
L. Castrell - US Dept. of commerce, NBS Washington - DC 20234 (USA)

23 - 25 Montreal (Canada)
4° Convegno internazionale sulle *Telecomunicazioni numeriche via satellite*
Bureau de l'administration du Colloque 680 Ouest, rue Sherbrooke Montréal (Québec) Canada H3A 2S4

23 - 26 Parigi (F)
Controllo automatico 78
Christiane Morvan - C.M. I.C.S. - 3 alée Maurice-Utrillo 92290 Chatenay - Malabry - France Tel. 631.56.26

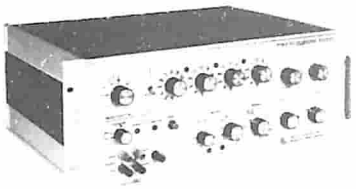
24 - 26 Strasburgo (F)
19esime giornale sulla *Metrologia*
Laboratoire d'Applications Electroniques 7 rue de l'Université 67000 Strasbourg Tel. (88) 35.51.50

24 - 26 San Mateo (USA)
Mostra sull'*Ingegneria aeronautica e manutenzione*
Geoff Dubbins - Press Officier Kiver Communications S.A. Millbank House 171/185 Ewell Road-Surbiton - Surrey - England Tel. 01.390.0281.

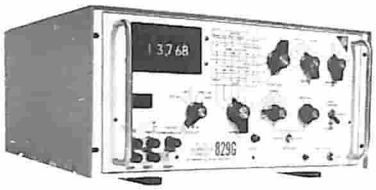
24 - 27 Marsiglia (F)
PHIRAMA 78 — 11° biennale d'esposizione di *strumenti scientifici e tecnici*
Fiera Internazionale di Marsiglia - Servizio Phirama - Parc Chamot 13266 Marseille Cedex 2 Tel. (91) 76.16.00

RFL INDUSTRIES INC. (USA)

PER CALIBRARE



CALIBRATORE CC-CA TENSIONE - CORRENTE
Mod. 82: da 100 mV a 10 V, da 100 µA a 100 mA, precisione 0,01% in c.c. e 0,05% in c.a. (da 40 Hz a 1 KHz), quadrante in errore percentuale.



MISURA E GENERA IN UNA SOLA UNITA'
Mod. 829G: da 10 mV a 1400 V, da 10 µA a 14 A, da 0,01 Ω a 10 MΩ, lettore a 5 cifre digitali.

PER MAGNETISMO

GAUSSMETRI DIGITALE (MOD. 750 D) ANALOGICO (MOD. 750 A)
da 0,01 a 100 KGauss, 4 cifre digitali con polarità automatica (750 D), ampia scala (14 cm.) a specchio (750 A), precisi e versatili.

MAGNETOMETRO
da 1 a 100 Kgamma, ideale per ricerche geofisiche.

FLUSSOMETRO
da 100 a 200×10^7 Maxwell-spira, misura c.c.-c.a. e picco con memoria.

(37)

AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA:

VIANELLO
Sede: 20122 MILANO – Via Luigi Anelli 13 – Telef. (02) 54.40.41 (5 linee)
Filiale: 00185 ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 7576941/250

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 164** sulla cartolina

27 - 2 Nov. Kopenhagen (D)
Elektronik '78
Bella Center - A/S Central Boulevard - 2300 Kopenhagen - S

30 - 3 Nov. Amsterdam (NL)
FIAREX — Fiera commerciale internazionale dell'*Industria Elettronica*
Camera Commercio italo-Olandese - rep. Fiere - Via S. Vittore 45 - 20123 Milano

NOVEMBRE 1978

6 - 10 Singapore
ENEX - Asia '78 - Esposizione internazionale di *Ingegneria elettrotecnica ed elettronica*
International Fair Promotion & Marketing Services Ltd. factory 4 51/A Kampong Bugis - Singapore 12 - Telex Interfama - RS 24980

9 - 15 Monaco (D)
Electronica Salone Internazionale dei *componenti e dei sottoinsiemi dell'elettronica*
Münchener Messe und Ausstellungsgesellschaft mBH - Messegelande Postfach 12.10.09 - D-8000 München 12 RFA Tel. 089 - 51.071

14 - 16 Anaheim (USA)
Esposizione di *Elettronica Militare*
Joseph C. Maurer - ISCM 222 West Adams Street - Chicago - Illinois 60606 Tel. (312) 263.4866

13 - 18 Birmingham (GB)
EPOCON — Salone sul controllo dell'inquinamento dell'ambiente
Brintex Exhibitions Ltd. - 178-202 Great Porthland street - London W1N - 6NH

14 - 17 Cleveland (USA)
Conferenza sul *magnetismo e sui materiali magnetici*
Mr. J.B. Blade R & D Center - 19701 South Mill Road - Warrenville Heights - OH 441 28 USA

21 - 25 Milano (I)
15° BIAS — Biennale internazionale dell'*Automazione e strumentazione*
Segreteria del Bias - Viale Premuda 2 - 20129 Milano

DICEMBRE 1978

4 - 6 Birmingham (USA)
U.S.A. Telecommunications
H.T. Uthlaut Jr. - South Central Bell P.O. B 405 - Birmingham Alabama 35202 (USA)

5 - 3 Parigi (F)
Salone internazionale della *manutenzione*
SEPIC - 40 rue du Colisée - 75008 Paris Tel. 225.37.76

offerta lancio
L. 78.000
IVA compresa

House Guard Philips
perché non tutti aspettano che una casa sia vuota, per rubare.

Pulsante R:
Allarme ritardato.
Non siete in casa, aprendo la porta l'allarme scatta con 10" di ritardo, dandovi il tempo di disinserirlo.

Pulsante I:
Allarme istantaneo.
Siete in casa, suona l'allarme non appena la porta viene aperta.

Pulsante A:
Antirapina. Siete in casa, se fate entrare qualcuno che si rivela pericoloso dà l'allarme.

L'House Guard Philips, con i suoi particolari dispositivi di allarme, difende anche chi è in casa. È provvisto di una potente sirena bitonale ed è stato studiato in modo da poter essere facilmente installabile da chiunque.
Le batterie incorporate nell'House Guard Philips garantiscono un'autonomia di circa 1000 ore in cui, almeno in casa vostra, potrete sentirvi al sicuro.

House Guard
almeno in casa, al sicuro

PHILIPS

PHILIPS
PHILIPS S.p.A. viale F. Testi, 327
20162 Milano - Tel. 64.45

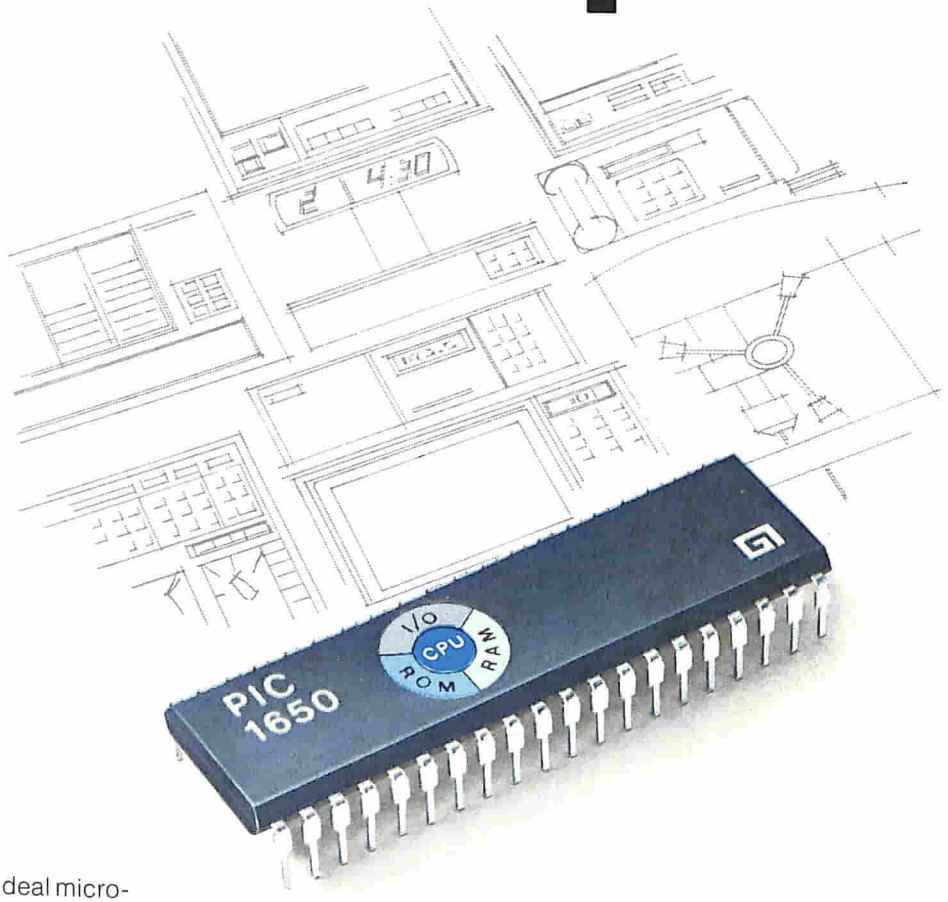
IN VENDITA NEI MIGLIORI NEGOZI DI ELETTRODOMESTICI

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 165** sulla cartolina

BROUCC 78

The GI single-chip microcomputer.

Per ulteriori informazioni indicare il Rit. P 166 sulla cartolina



GI's PIC 1650 series are the ideal microcomputers for low cost, high volume applications. These 8-bit single-chip stand alone controllers will add new dimensions to your appliance, automobile, vending machine, home entertainment unit or any number of other products. Emphasis is on versatile control.

GI Microelectronics has put more on its PIC 1650 chip. There is no other low-cost microcomputer that matches its performance. This allows you to include many features beyond the capability of other low-cost microcomputers. So you have less to buy, inventory, test and assemble.

The PIC 1650 has a 512 by 12-bit ROM and a 32 by 8-bit register for read/write memory. Four sets of eight TTL compatible I/O lines and on-chip clock are other characteristics of this chip, all in a single 40 lead DIP.

If you're pressed for space (and can live with less I/O) try the PIC 1655, available in a space-saving 28 lead DIP.

GI engineers stand ready to assist in your important move to "microcomputerization." They've got software and development systems. And they have the ROM-less PIC 1664 for plug-in circuit emulation—using a choice of programmable ROM or RAM. Call or write the low-cost, single-chip microcomputer system experts. General Instrument Microelectronics Ltd., Regency House, 1-4 Warwick Street, London W1R 5WB, England, Telephone: 01-439-1891.

GENERAL INSTRUMENT CORPORATION
MICROELECTRONICS

CONSULTANTS ADELSY spa

milano 20149 - via domenichino 12 -
tel. (02) 4985051 - tx 39423 ADELSY
genova 16121 - p.zza della vittoria 15 - tel. (010) 589674 - 581761
roma 00134 - via di vigna murata 1a - tel. (06) 594559 - 5919107
tx 64072 ADELSYRO
torino 10121 - corso matteotti 32a - tel. (011) 539141 - 543175
udine 33100 - via marangoni 45/48 - tel. (0432) 26996
bologna 40012 - INTELCO - calderara di reno loc. lippo -
via crocetta 38 - tel. (051) 726186
firenze 50137 - INTELCO - v.le de amicis 165 - tel. (055) 608107 -
tx 95016 INTELCOI
verona 37100 - MICROWAY - via Tonale 18 - tel. (045) 918143

RICERCHE PERSONALE SPECIALIZZATO

elettronica OGGI

OFFERTE PERSONALE SPECIALIZZATO

DAL MONDO DEL LAVORO

Una importante società di distribuzione componenti elettronici per il potenziamento dei propri quadri

CERCA

1) CUSTOMER SERVICE
2) COADIUTORE AGLI ACQUISTI

Per entrambe le posizioni costituirà titolo preferenziale
a) preparazione medio superiore
b) conoscenza della lingua inglese
c) conoscenza dei componenti elettronici

SI OFFRE

Una retribuzione adeguata alle effettive capacità e la possibilità di lavorare in un ambiente giovane e aperto con ottime possibilità di carriera

Inviare curriculum dettagliato a:
JACKSON ITALIANA S.r.l. - P.le Massari 22 - Milano rif. E.B.

Grande Azienda di Importanza internazionale produttrice di macchine utensili a C.N., in possesso di Know-hows originali ed in continuo sviluppo tecnologico

RICERCA

INGEGNERE — RESPONSABILE PROGETTAZIONE ELETTRONICA

Il candidato ideale è un ingegnere elettronico o elettrotecnico di 30-35 anni che può vantare 5-10 anni di esperienza in elettronica industriale maturata in aziende modernamente organizzate.
La sua preparazione è particolarmente incentrata sulla progettazione di apparecchiature elettroniche di controllo.
Dovrà essere in grado di coordinare ed organizzare l'attività dei progettisti elettronici e di assicurare la funzionalità dei contatti con gli altri uffici.
La posizione risponde direttamente al Direttore del Servizio di Progettazione Elettrica ed è suscettibile di futuri interessanti sviluppi, per cui si addice ad una persona con una forte motivazione di crescita professionale.
È prevista una retribuzione di sicuro interesse, tale da soddisfare i candidati più qualificati.
L'Azienda prende parte alla selezione sin dalle prime fasi: segnalare pertanto le eventuali società con cui si desiderasse entrare in contatto ponendo la dicitura «Riservato» sulla busta.
Inviare curriculum dettagliato indicando un recapito telefonico e citando chiaramente anche sulla busta **SI 5734 C.** alla:
ORGA SI - 20129 MILANO - Via Plinio, 63
Tel. 2046641 - 203464

"GIÀ RESPONSABILE SOCIETÀ COMPONENTI E SISTEMI AVANZATI, ULTRA DECENNALE ESPERIENZA COMPONENTI ATTIVI E PASSIVI INTRODOTTISSIMO AZIENDE CIVILI E PROFESSIONALI CERCA PER ZONA CENTRO SUD ITALIA (TOSCANA E MARCHE INCLUSE) SERIE CASE RAPPRESENTANZA SETTORE COMPONENTI E SISTEMI".

Pregasi indirizzare corrispondenza a:

Sig. FRATERNALE Marcello
Via Conca d'Oro, 341
00141 ROMA
Tel. (06) 8102836.

ISAB S.p.A.

Rappresentante e distributrice esclusiva per l'Italia di:

— *STANDARD APPLIED ENGEENERING*
— *TRANSRACK*
— *EXAR*
— *SILICON GENERAL*
— *MICROPAC*
— *MAGNECRAFT*
— *MECHANICAL ENTERPRISES*
— *BUCHANAN*

CERCA

1) **Per la sede di Milano**
a) Due venditori esterni con buona introduzione nel settore dei componenti elettronici in particolare connessioni integrati e contenitori per elettronica.
b) Un venditore interno con le stesse conoscenze del punto a).
Una buona conoscenza della lingua inglese è gradita per entrambe le posizioni.

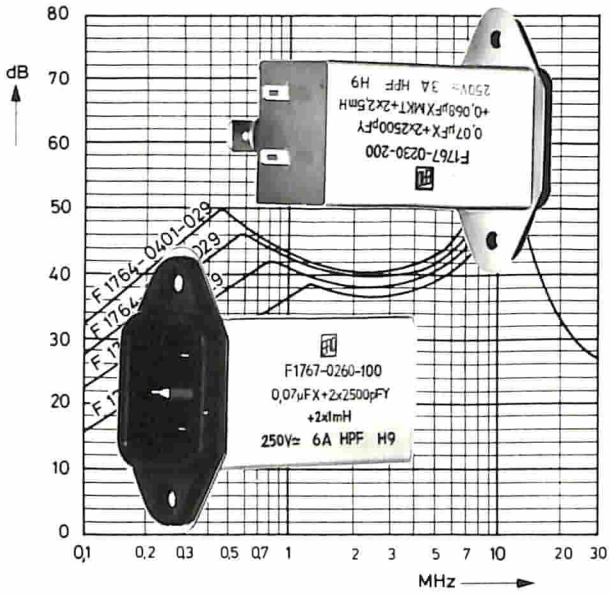
2) **Agenti per Regioni ancora scoperte, anche con funzioni distributiva.**

SI OFFRE

— Inserimento in una azienda in espansione
— Ambiente stimolante e giovane
— Prodotti di alto livello

Inviare curriculum vitae al seguente indirizzo:
I.S.A.B. S.p.A.
Via Achille Bizzoni, 2
20125 Milano

filtri antidisturbo con spinotto a norme cee



- per il taglio di tutte le interferenze rete
- per la protezione dei circuiti logici (TTL, CMOS, etc.)
- per tensione di rete 250 V 50 Hz e corrente nominale fino a 6 A
- spinotto normalizzato CEE 22 - IEC 320
- filtri a norme VDE, SEV, S e UL

ROEDERSTEIN

Esclusivista per l'Italia:

riccardo beyerle s.p.a.
via monte san genesio 21
20158 milano

Distributore per la Lombardia:

Electronic Supply Co.
20125 Milano
Via Villa Mirabello 6
Tel. (02) 606.504
689.93.39

ESCO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 167** sulla cartolina

Farnell Italia s.r.l.

Filiale Italiana della nota Farnell Instruments Limited, U.K., cerca per la propria Sede di Milano un:

Ingegnere o Perito Elettronico

si richiede:

— almeno due anni di esperienza specifica nel settore delle vendite di strumentazione professionale da laboratorio
— buona conoscenza del mercato
— buona conoscenza della lingua inglese, sia parlata che scritta
— capacità di promuovere nuovi prodotti

si offre:

— stipendio proporzionato alle reali capacità
— provvigioni interessanti
— auto della società
— incarico estremamente responsabilizzato e motivante

Si prega di scrivere, solo se in possesso dei requisiti richiesti, alla:
Farnell Italia s.r.l. - Via Mameli, 31 - 20129 Milano

L'ELETTRONICA EMILIANA di MODENA
Ricerca
per le zone Emilia-Romagna e Marche
Perito Elettronico

con valida esperienza nel campo analogico-digitale per assistenza tecnica.

Scrivere a: **Elett. Emiliana - Via Nicoli, 53 - 41100 Modena - Tel. (059) 223706**

RAPPRESENTANTE ESCLUSIVO
DI RINOMATE CASE PRODUTTRICI
DI STRUMENTI ELETTRONICI DI MISURA

CERCA

Agenti regionali esclusivi con deposito

PER LA VENDITA DI: — oscilloscopi — multimetri analogici e digitali — alimentatori — frequenzimetri digitali — generatori di funzioni — stampanti digitali

NELLE SEGUENTI REGIONI
abruzzo molise — basilicata lucania — calabria — emilia romagna — marche — puglie — sardegna — sicilia — trentino alto adige — umbria — val d'aosta — veneto — friuli venezia giulia.

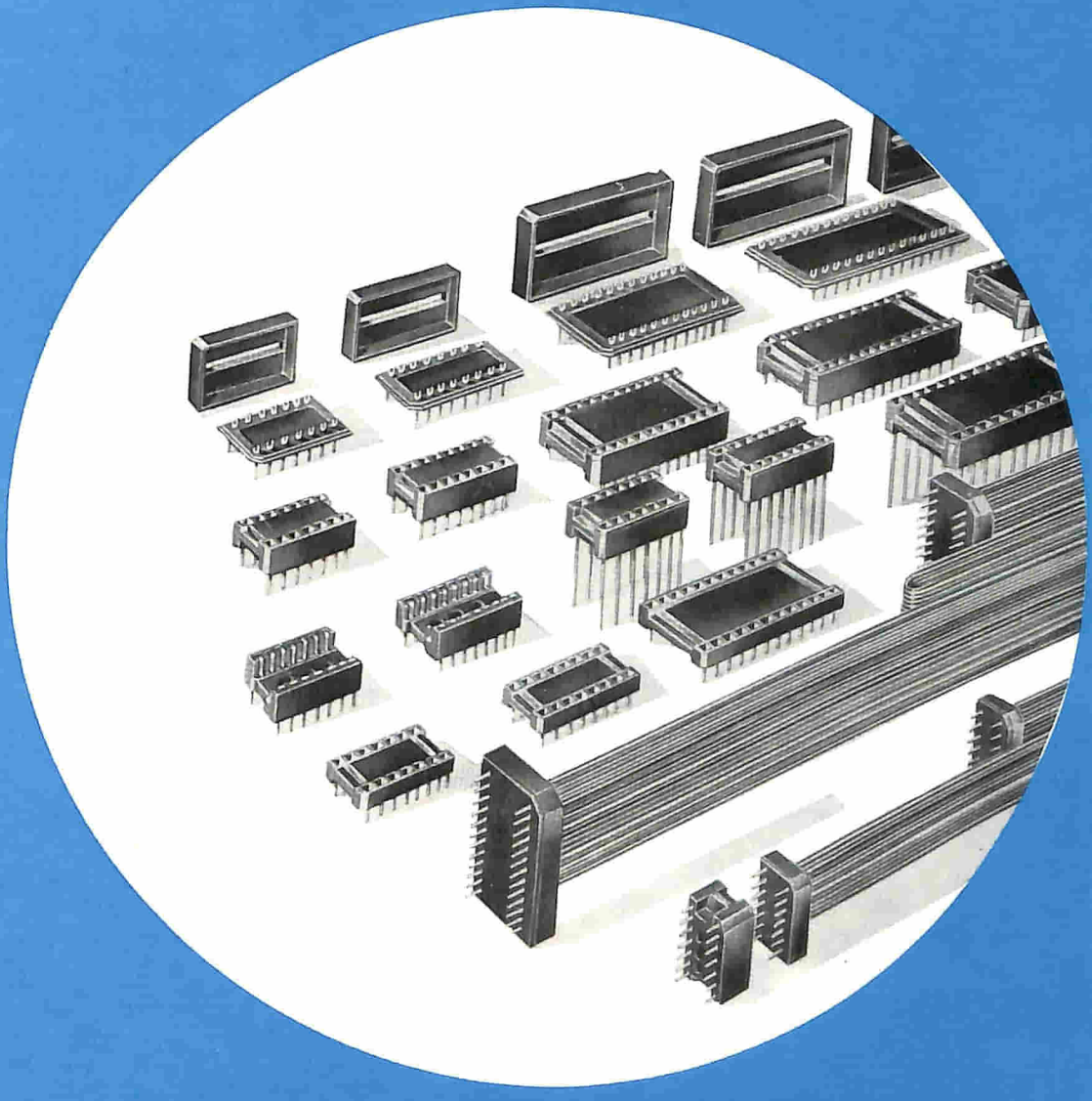
SI RICHIEDE
massima serietà, introduzione nel mercato, esperienza specifica nel settore.

SI OFFRE
— possibilità di vendita di prodotti qualificanti ed affermati
— vasta gamma di clienti già acquisiti
— supporto pubblicitario adeguato
— assistenza tecnica pre e post vendita

scrivere a: TELAV S.a.s. - Via S. Anatalone 15 - 20147 Milano

andel

...quality!



CA

CIRCUIT ASSEMBLY CORP.

- ZOCCOLI DA 8 A 40 CONTATTI A SALDARE O WIRE WRAP PER CIRCUITI INTEGRATI DIP
- SUPPORTI DIP da 14 a 40 CONTATTI PER COMPONENTI DISCRETI
- INTERCONNESSIONI DIP a 14/16/24 CONDUTTORI da cm. 15 a m. 3

PASINI elettronica s.p.a. **Sede:** **20124 MILANO** Via Antonio da Recanate, 4
Tel. (02) 2043276 - 2043465 - Telegr. PASINELET

ORGANIZZAZIONE DI VENDITA
20124 Milano - Via A. da Recanate 4 - Te. (02) 2043276 - 2043465
16161 Genova - Via Dante, 2/187 - Tel. (010) 56015

AGENTI a:
Torino - Fermo (AP) - Padova - Roma - Napoli - Riposto (CT)

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 168** sulla cartolina

COREL

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO

20147 MILANO

Via Zurigo, 12/2G - Tel. (02) 41.56.938

GRUPPO DI CONTINUITÀ IN MANCANZA DI RETE

COME FUNZIONA

La tensione di rete, quando è presente, alimenta il carico e attraverso un raddrizzatore, mantiene carica la batteria; quando esce dai limiti accettabili l'invertitore si inserisce automaticamente e continua ad alimentare il carico, utilizzando l'energia immagazzinata nella batteria, al ritorno della rete entro i limiti normali il raddrizzatore provvede a ripristinare la riserva di energia della batteria. È prevista una uscita per carichi da alimentare solo durante la mancanza rete (per esempio luci).
Il funzionamento del sistema è governato da un circuito elettronico di controllo che esegue in modo completamente automatico sia il ciclo di ricarica della batteria sia le varie commutazioni.

- **Stabilizza la tensione in presenza di rete**
- **forma d'onda sinusoidale**
- **carica la batteria automaticamente**
- **pronto a magazzino per l'uso**

MODELLO 500 VA

Potenza erogata V/A	500	1000	2.000
Batteria tensione Volt	24	48	96
Batteria capacità A/h	54	54	54
Alimentazione Monofase Volt	220	220	220
Assortimento max Amp.	5	10	20
Tensione erogata monofase Volt	220	220	220
Dimensioni Larghezza mm	510	1.400	1.400
Profondità mm	410	500	500
Altezza mm	1.000	1.000	1.000
Peso complessivo con batteria kg	130	250	400
Completo di batterie	**1.320.000**	**1.990.000**	**3.125.000**

A richiesta tipi monof. sino 15 KVA trif. 5 ÷ 75 KVA

GRUPPI DI EMERGENZA ONDA QUADRA

Costituito da inverter statico-batterie di accumulatori ermetici-caricabatterie comando automatico di aggancio in mancanza rete autonomia media ½ ÷ 1 ora
MOD GC 10 N ingr 220V 50Hz uscita 220V 50 Hz ingomb 280x180 prof 200 mm Kg 12,5 L 264.000 -
MOD GC 25N ing 220V 50Hz uscita 220V 50Hz ingomb 400x220x prof 200 mm Kg 24 L 418.000 -

MOLTI TIPI PRONTI
A MAGAZZENO
RADDRIZZATORI DI POTENZA A RICHIESTA

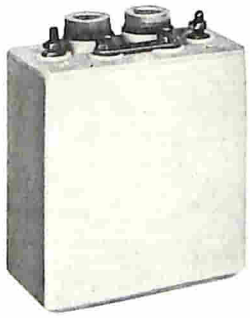
TIPO GC10

INVERTER AD ONDA QUADRA
tipo industria -100VA max 150VA
CT 10N 12 ingr. 12Vcc uscita 220Vac 50Hz ± 5% L. 99.000
CT 10N 24 ingr. 24Vcc uscita 220Vac 50Hz ± 5% L. 99.000
Ingombro CT 10N 155x100xprof. 160mm kg 3,3

tipo industria 250VA Max 350VA
CT 25N 12 ingr. 12 Vcc uscita 220Vac 50Hz ± 5% L. 176.000
CT 25N 24 ingr. 24 Vcc uscita 220Vac 50Hz ± 5% L. 176.000
Ingombro CT 25N 125x145xprof. 255mm kg 6,2

TIPO USI CIVILI
SE 100VA 12 oppure 24Vcc uscita 220V 50Hz L. 70.000
SE 250VA 12 oppure 24Vcc uscita 220V 50Hz L. 98.000

A RICHIESTA
ALIMENTATORI STABILIZZATI MODULARI
ALIMENTATORI STABILIZZATI DA BANCO
ALIMENTATORI NON STABILIZZATI
CARICABATTERIE AUTOMATICI



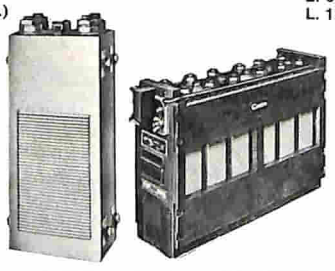
ECCEZIONALE DALLA POLONIA BATTERIE RICARICABILI

NICHEL-CADMIO a liquido alcalino, 2 elementi da 2,4 V 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideali per antifurti, lampade di emergenza, inverter ecc. Può scaricare (per esempio): 0,6 A per 10 h oppure 1.2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc.
La batteria viene fornita con soluzione alcalina in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h **L. 14.000**
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h **L. 60.000**
Ricaricatore lento 0,5 A 9V (4 monob.) **L. 12.000**
Sconti per quantitativi.

A RICHIESTA
IN CONTENITORE
METALLICO

Tipi da 8 ÷ 1000 A



«SONNENSCHEIN» BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

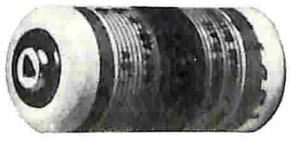
TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134x 34x 60 m/m	L. 18.600
12 V	1,8 Ah	178x 34x 60 m/m	L. 27.300
6+6 V	3 Ah	134x 69x 60 m/m	L. 37.300
12 V	5,7 Ah	151x 65x 94 m/m	L. 42.300
12 V	12 Ah	185x 76x169 m/m	L. 66.800
12 V	20 Ah	175x 66x125 m/m	L. 85.000
12 V	36 Ah	208x175x174 m/m	L. 118.000

TIPO A300 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97x25x50 m/m	L. 11.200
6 V	3 Ah	134x34x60 m/m	L. 18.500
12 V	1,1 Ah	97x49x50 m/m	L. 19.800
12 V	3 Ah	134x69x60 m/m	L. 31.900
12 V	5,7 Ah	151x65x94 m/m	L. 33.800

10 PEZZI SCONTO 10%
ALTRI TIPI A RICHIESTA
RICARICATORE 12V 0,5 A L. 12.000



ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO ad anodi sinterizzati 1,2 V (1,5 V) Ricaricabili

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTERIZZATI 1,2 V (1,5 V) RICARICABILI

Mod. S201	**225 mA/h**	**Φ 14**	**H. 30**	**L. 1.800**
Mod. S101	**450 mA/h**	**Φ 14,2**	**H. 49**	**L. 2.000**
Mod. S101 (*)	**450 mA/h**	**Φ 14,2**	**H. 49**	**L. 2.340**
Mod. S104	**1500 Am/h**	**Φ 25,6**	**H. 48,4**	**L. 5.400**
Mod. S103	**3500 Am/h**	**Φ 32,4**	**H. 60**	**L. 9.000**

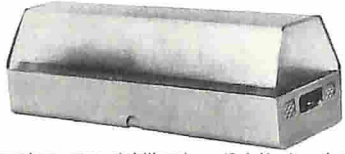
(*) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h. Per 10 pezzi sconto 10%.

ALTRI TIPI A RICHIESTA

Si accettano ordini telefonici sino ad una cifra max L. 100.000 spedizione contrassegno.

Per ulteriori informazioni tecniche e commerciali scrivere o telefonare specificando la macchina di vostro interesse.

LUMATIC



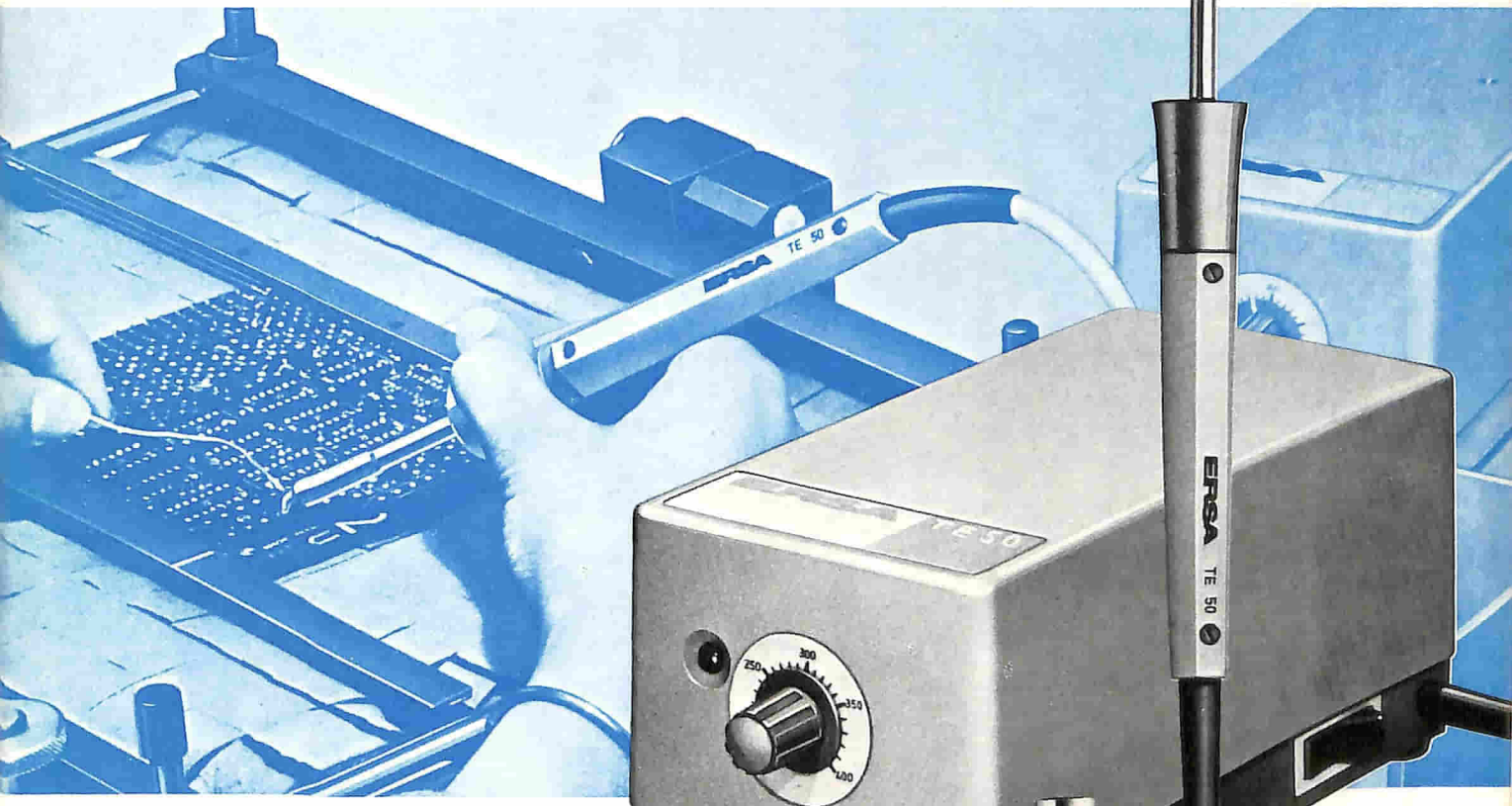
LAMPADE AUTONOME PER LUCI D'EMERGENZA

Costruzione in nylon - peso kg. 1 ÷ 1,3
Dimensioni 296x100x95 (PROF)
Nella lampada è incorporato un trasformatore, uno stabilizzatore (2.4 Vcc) e due batterie al Ni-Cd che in presenza rete si caricano per poi automaticamente alimentare le lampade in caso di interruzione della rete 220 Vac con autonomia di 1 h e 30'. Sono a disposizione in due versioni: NP = Non Permanente (si accende automaticamente solo in mancanza rete): P = Permanente (può rimanere accesa permanentemente sia in presenza rete che in mancanza con autonomia di 1 h e 30').

LUMA 4 NP2	**68 Lum**	**L. 87.000**
LUMA 4 P	**70 Lum**	**L. 96.000**
LUMA 6 NP2	**32 Lum**	**L. 68.000**
LUMA 6 P2	**47 Lum**	**L. 78.500**
LUMA 606 NP. DEB (Fluorescente)	**175 Lum**	**L. 119.000**
LUMA 606 P DEB (Fluorescente)	**175 Lum**	**L. 133.000**

Le uniche estraibili perchè zoccolate di costruzione a norme europee.

Stazione di saldatura a temperatura controllata elettronicamente con punta in acciaio di lunga durata



Tecnica ERSA sempre attuale

ERSA

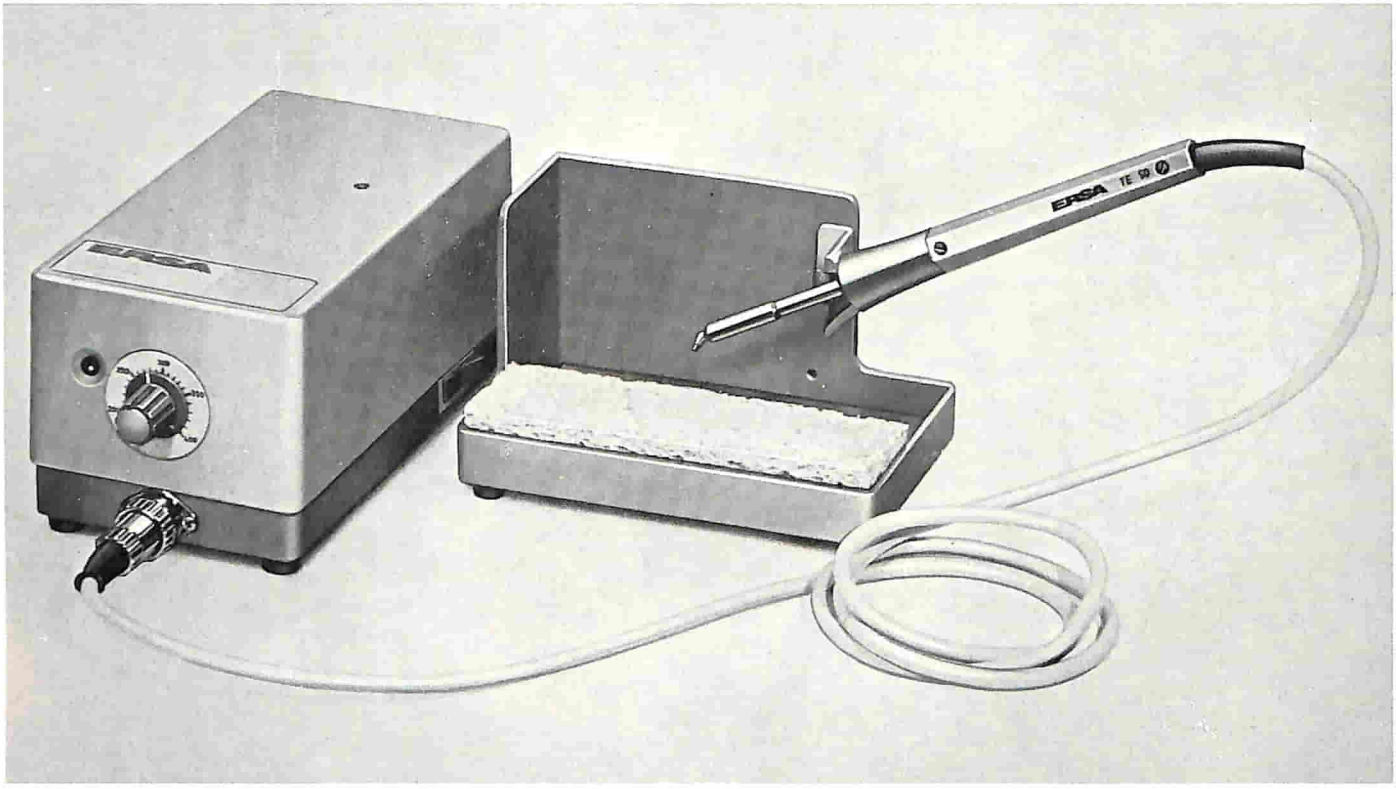
Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 170** sulla cartolina

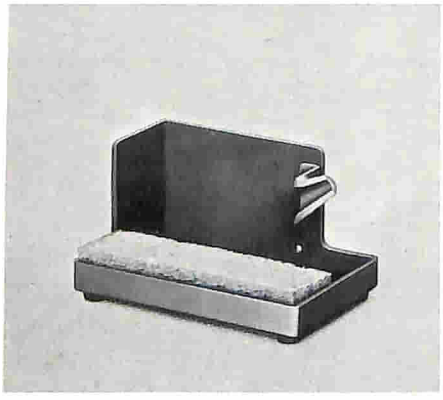
ERSA

TE 50 è costruito secondo la tecnica più avanzata

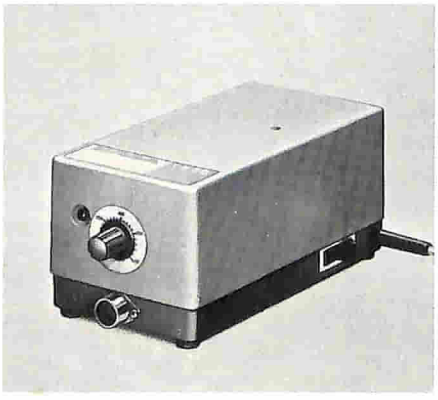
Il saldatore ha la potenza massima di 50 W. La stazione ERSA TE 50 comprende un saldatore, una unità elettronica e un supporto di saldatura.
La punta del saldatore mantiene costante la temperatura prefissata con trascurabile discesa solo durante la saldatura.
La regolazione fine della temperatura garantisce saldature ottime lavoro razionale anche per saldature in rapida successione.

La temperatura è variabile tra i 150° e i 400° C, con regolazione continua. Si ottiene la temperatura di 350° in soli 34 secondi.
La punta a lunga durata è di acciaio e può fare almeno 2,5 milioni di saldature senza essere sostituita. Non è indispensabile usare le leghe di stagno contenenti rame quale protettivo della punta. Essendo a lunga durata non viene intaccata dallo stagno usuale e non si incrosta.

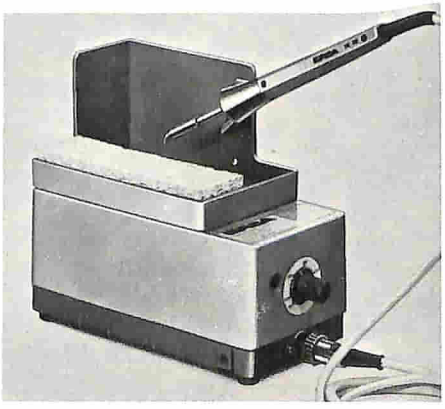




Il supporto A 6 è consigliato sia per il saldatore TE 50 come pure per tutti i saldatori della serie ERSA MULTITIP 230.
Il supporto può essere montato sopra la stazione di controllo oppure a lato, secondo necessità.



I comandi elettronici sono completamente transistorizzati procurando in tal modo sicurezza di lavoro e lunga durata. Sono montati su un quadro modulare e perfettamente inseribile. Il diodo led luminoso sul frontale della stazione indica quando il regolatore eroga corrente al saldatore.



Questa stazione di controllo garantisce regolazioni calibrate della temperatura. La temperatura da regolare è ben visibile sul quadrante, tramite manopola di regolazione quindi facile da modificare.

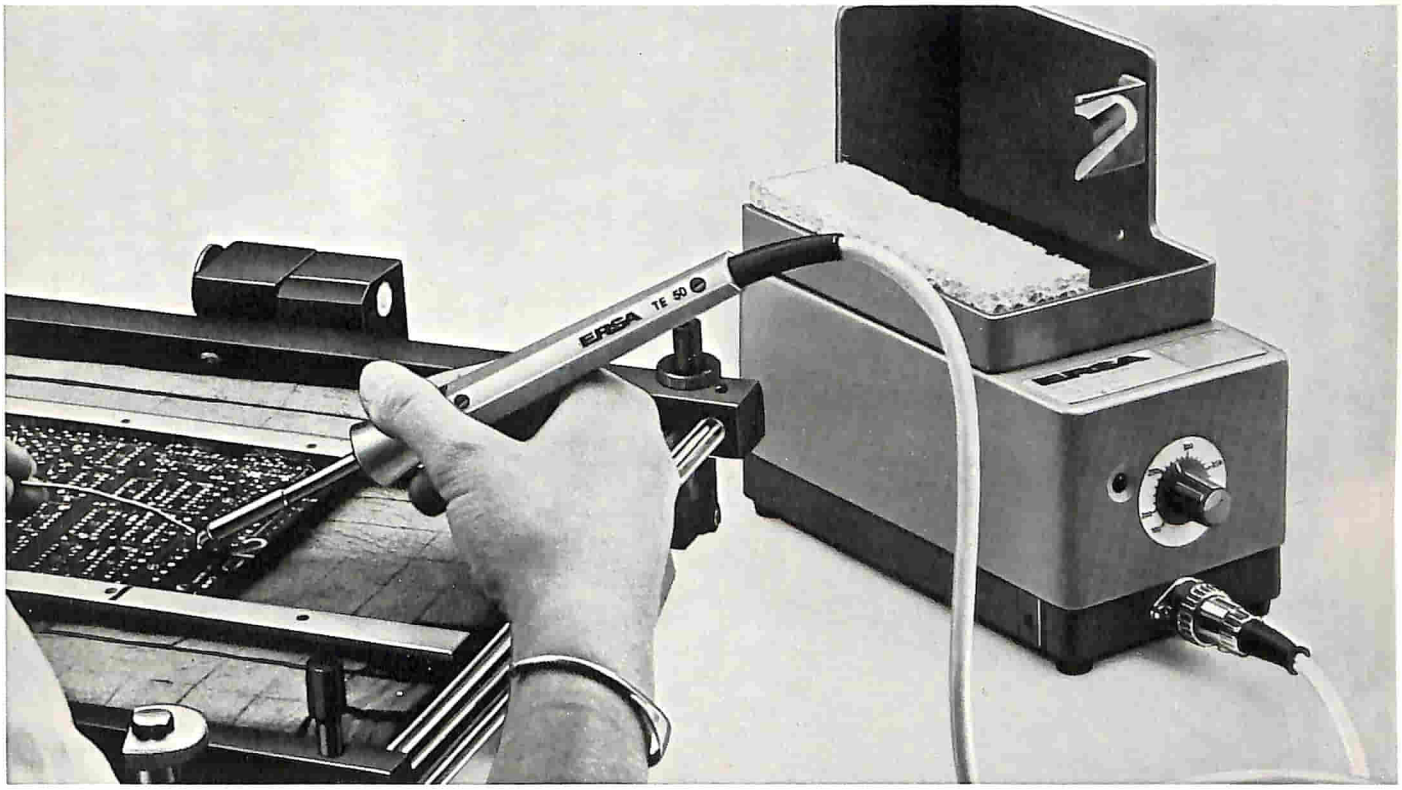
Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 171** sulla cartolina

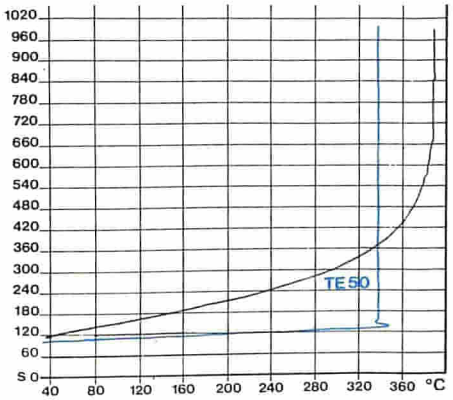
Il saldatore, con il suo cavo termo isolante e flessibile resistente al çalore, è stato concepito per assicurare saldature precise senza troppa fatica.
Il saldatore a bassa tensione con doppio isolamento dalla rete pesa solo 25 gr. (senza cavo) e la distanza tra l'impugnatura e il punto di saldatura è di soli 60 mm.

Il sistema di comando dell'impianto è completamente transistorizzato e montato su quadro modulare.

Il saldatore è collegato alla stazione di controllo con connettore a ghiera che assicura un contatto efficiente ad ogni variazione della temperatura.
La presa di terra del connettore ha una impedenza di 200 Kohm è in grado di evitare che eventuali cariche elettrostatiche si scarichino; ciò protegge da ogni danno i componenti sensibili come ad es. i MOS.

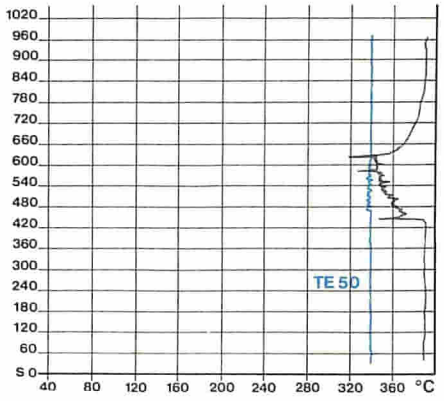
La punta di lunga durata, la saldatura razionale e rapida, l'eccellente qualità della saldatura e i brevissimi tempi di riscaldamento rendono la saldatura con TE 50 ERSA eccezionalmente economica.





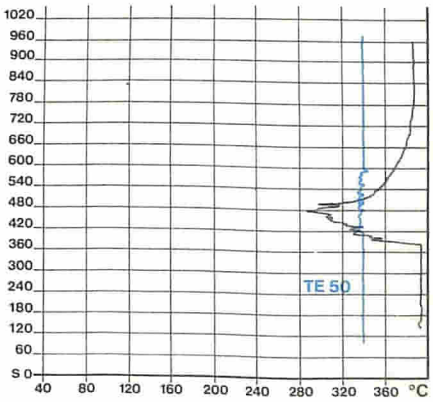
Valori Comparativi tra la curva di riscaldamento di un saldatore con temperatura non controllata e quella della ERSA TE 50:

Temperatura di saldatura	= 340° C
Tempo per il riscaldamento	= 32 s
Saldatore non controllato	
Temperatura finale	= 400° C
Tempi di riscaldamento	
sino a 340° C	= 252 s
sino a 400° C	= 612 s



Valori comparativi di 100 SALDATURE su circuiti integrati con saldatori a temperatura non controllata a ERSA TE 50:

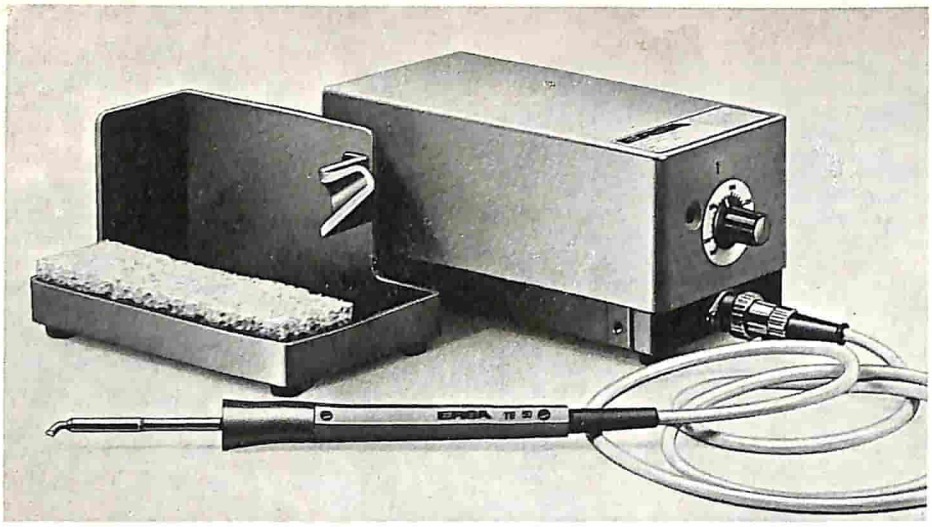
Temperatura di saldatura	= 340° C
Abbassamento della temperatura	
nessuna caduta di rilievo	
Saldatore non controllato	
Temperatura finale	= 400° C
Caduta della temperatura	= 74° C



Valori comparativi di un test di fusione tra un saldatore con temperatura non controllata e ERSA TE 50:

TE 50	
Temperatura di saldatura	= 340° C
Caduta della temperatura	
nessuna caduta di rilievo	
Saldatore non controllato	
Temperatura finale	= 400° C
Caduta della temperatura	= 109° C
Tempo di recupero	= 302 s

* (Montaggio di misura: sonda di temperatura = sonda di misura a circa 5 mm dalla punta)

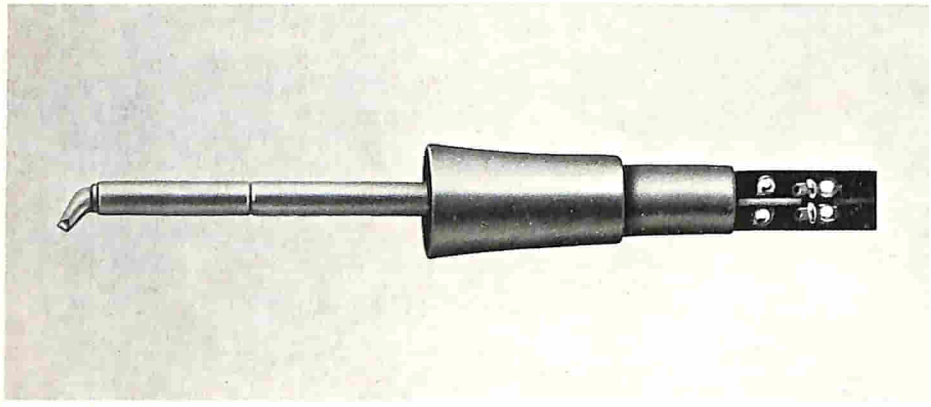


Caratteristiche tecniche:

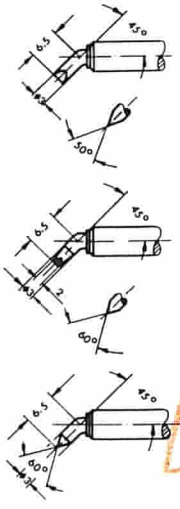
Saldatore	
Potenza	50 W
Tempo di riscaldamento	34 sec. (350° C)
Peso senza cavo	25 gr.
Cavo	cavo termoisolante di 1,5 m
Tensione	24 v c. c.
Stazione di controllo	
Gamma di regolazione	150 . . . 400° C continua
Cavo	2 m
Tensione	220 V
Diodo indicatore	LED rosso

Codici originali

504 ED	Stazione a temperatura controllata
504 CD	e saldatore con punta ED oppure CD
504 BD	oppure BD e supporto per saldatore
500 ED	Saldatore con punta ED
500 CD	Saldatore con punta CD
500 BD	Saldatore con punta BD
503	Stazione elettronica a temperatura controllata ERSA TE 50
A 06	Supporto per saldatore A 6



Corpo riscaldante con punta lunga durata



= smussatura sui due lati
501 ED
(punta in acciaio)
a richiesta

= smussatura sui due lati
501 CD
(punta in acciaio)
a richiesta

= a punta
501 BD
(punta in acciaio)
a richiesta

Considerazioni sull 'Economicita'

Attribuendo a una punta normale (con cui si fanno 100.000 saldature) il prezzo simbolico = 1, si osserva che la punta a lunga durata ha il prezzo più o meno = 5 però fa 2.500.000 saldature. Il calcolo economico è semplicissimo: il prezzo è cinque volte, ma la resa è venticinque volte maggiore.
Ciò significa che la saldatura fatta con punte a lunga durata costa la quinta parte di quella con punta normale, ed è migliore.

ERSA TE 50

- Temperatura costante anche nel caso di saldature in rapida successione
- Punta in acciaio lunga durata, controllata, (2,5 milioni di saldature) che non ha bisogno d'essere sostituita
- Stazione di controllo completamente transistorizzata, e modulare
- Saldatore a bassa tensione con doppio isolamento e con cavo termoisolante e flessibile
- Saldatore concepito a misura d'uomo
- Impianto di saldatura economico

ERSA

Distribuzione
G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66
I-20092 Cinisello Balsamo (Milan)

7706 I Printed in W.-Germany

Right of alteration reserved

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 173** sulla cartolina

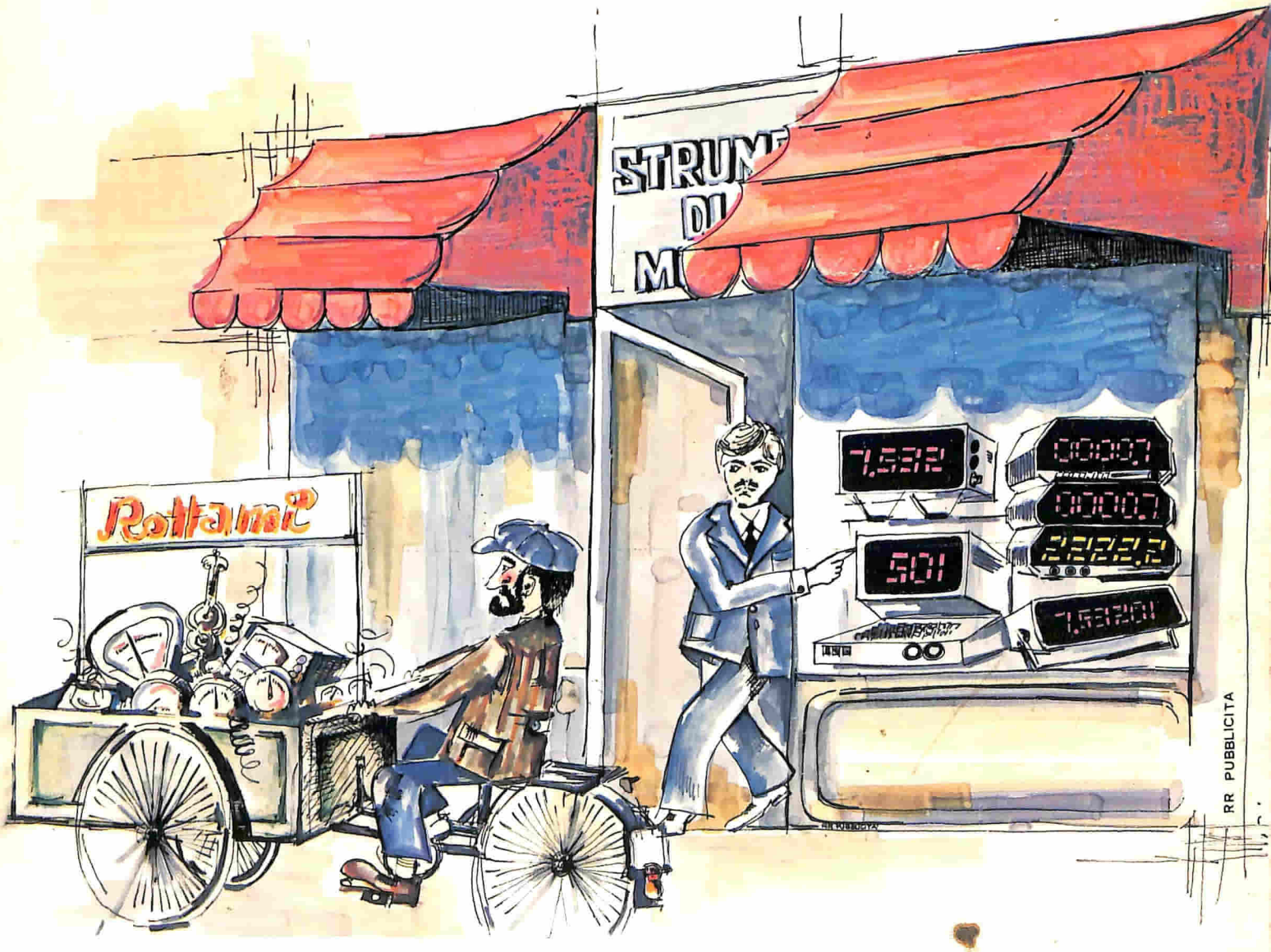
ALCOSWITCH®

featuring
PC Mountables

Per l'Italia: **Syscom Elettronica S.p.A.**
Via Gran Sasso, 35 - 20092 Cinisello B. (MI)
Tel. 6189251/2/3

Una nuova realtà: Il nostro VOLTMETRO digitale da pannello

44 x 95 x 21 millimetri con ± 0,01% ± 1 di precisione ad un prezzo «da Semiconduttori»



RR PUBBLICITA

STOCK E INFORMAZIONI PRESSO I NOSTRI DISTRIBUTORI:

MILANO

Claitron S.p.A.
Viale Certosa 269
20151 Milano
Tel. 3088083/5/7

Comprel s.r.l.
Viale Romagna, 1
Cinisello Balsamo
Tel. 6181318/6181855
Telex: 39484

Microlem s.a.s.
Via Monteverdi 5
20131 Milano
Tel. 02-220317/220326

TORINO

Gagliardi Elettronica S.p.A.
Via Vacchieri, 8
10097 Regina Margherita (Torino)
Tel. 011-7801081/2/3
Telex: 22460 GAGLIATO

BOLOGNA

Adelsy s.a.s.
Via Lombardia, 17/2
40139 Bologna
Tel. 051-540150
Telex: 51226 ADELSY

NAPOLI

A.E.P.
Via Terracina 311
80125 Napoli
Tel. 081-630006

ROMA

Pantronic s.r.l.
Via Flaminia Nuova 219
00191 Roma
Tel. 06-324866/3288048
Telex 63405 PANTRON

SASSUOLO

Hellis
Piazza Amendola 1
41049 Sassuolo
Tel. 059-804104

FAIRCHILD

chi altri?